

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-208260

(43)Date of publication of application : 26.07.1994

(51)Int.Cl.

G03G 15/00
 G03G 15/00
 B41J 23/02
 B41J 25/312
 B41J 25/316
 G03G 15/02
 G03G 15/08
 G03G 15/08
 G03G 21/00

(21)Application number : 05-150639

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 22.06.1993

(72)Inventor : ISOBE HIROYUKI
 MIURA KOJI
 KOBAYASHI HIROO
 SHISHIDO KAZUO
 MIYABE SHIGEO
 SATO MINORU
 HIGETA AKIRA

(30)Priority

Priority number : 04173264
 04173271

Priority date : 30.06.1992
 30.06.1992

Priority country : JP

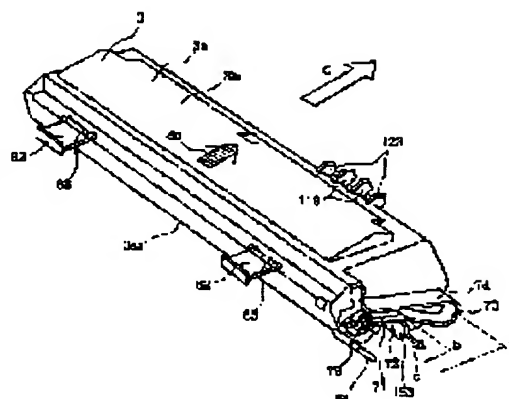
JP

(54) PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable exact and smooth mounting of the process cartridge to an image forming device body by providing a first projecting members and guide member so as to project in a direction orthogonal with the moving direction of an image carrying member.

CONSTITUTION: This process cartridge 3 is provided with an approximately circular flange 79 for positioning the process cartridge 3 to the device body and the guide rib part 71 which prevents the inclination of the process cartridge 3 and acts as a guide at the time of mounting the cartridge to the device body, respectively on the outer side of the cartridge housings 3a at both ends of a photosensitive drum. This photosensitive drum is supported pivotally at the cartridge housings 3 at both ends in the longitudinal direction by means of drum positioning pins. These drum positioning pins are inserted and fixed into the positioning holes coaxial with the circular flange part 79. On the other hand, the device body is provided with a long and slender guide hole for



guiding the guide rib part 71 and regulating the inclination of the process cartridge 3 and an arc-shaped positioning member for positioning the process cartridge.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3352155

[Date of registration] 20.09.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-208260

(43)公開日 平成6年(1994)7月26日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	1 0 1	9314-2H		
	1 0 3			
B 4 1 J 23/02		Z		
25/312				

B 4 1 J 25/ 28

H

審査請求 未請求 請求項の数53 O L (全 25 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-150639

(22)出願日 平成5年(1993)6月22日

(31)優先権主張番号 特願平4-173264

(32)優先日 平4(1992)6月30日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平4-173271

(32)優先日 平4(1992)6月30日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 磯部 裕順

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャ
ン株式会社内

(72)発明者 三浦 幸次

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャ
ン株式会社内

(72)発明者 小林 尋夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャ
ン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

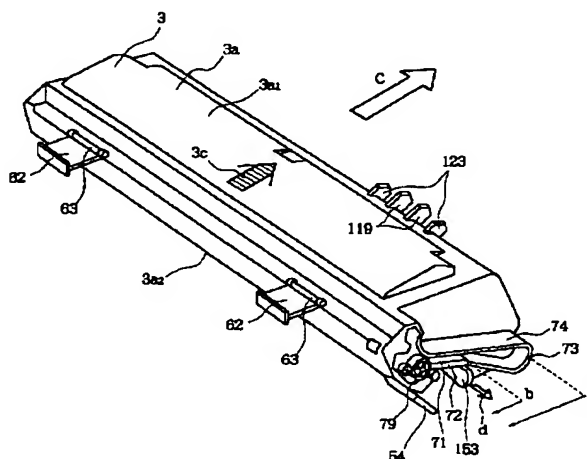
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プロセカートリッジ及び画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 プロセカートリッジを画像形成装置本体に正確にしかも円滑に装着すること。

【構成】 画像形成装置本体に装着可能なプロセカートリッジにおいて、像担持体と、プロセス手段と、駆動力受手段と、前記像担持体を保護する保護部材と、第1突出部材と、ガイド部と、第2突出部材と、第3突出部材と、を有することを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置本体に装着可能なプロセスカートリッジにおいて、
像担持体と、
前記像担持体に作用するプロセス手段と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、
前記像担持体を保護する保護位置と前記保護位置から退避する退避位置とを移動可能に設けられた保護部材と、
前記駆動力受手段よりも前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して、トナー収納部の側方へ向かって設けられた第1突出部材と、
前記第1突出部材よりも前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられたガイド部材と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記像担持体の中央よりも前記駆動力受手段の設けられた側に、前記像担持体の移動方向へ突出して設けられた第2突出部材と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記保護部材から前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられた第3突出部材と、
を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】 前記プロセスカートリッジを前記画像形成装置本体へ装着する際に、前記第1突出部材は前記プロセスカートリッジの長手方向の位置決めを行うことを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項3】 前記プロセスカートリッジを前記画像形成装置本体へ装着する際に、前記第2突出部材は装置本体側のレーザーシャッターを開くことを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項4】 前記プロセスカートリッジを前記画像形成装置本体へ装着する際に、前記第3突出部材は前記保護部材を前記退避位置へ移動して、前記像担持体の転写領域を露出させることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項5】 前記プロセスカートリッジを前記画像形成装置本体へ装着する際に、前記ガイド部材は前記プロセスカートリッジを装置本体の所定装着位置へガイドすることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項6】 前記第2突出部材は間隙を有して設けられた4個の垂直板であって、両端に位置する垂直板は中に位置する二個の垂直板よりも突出長さが小さいことを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項7】 前記両端に位置する垂直板の突出長さは約8.0mm～11.0mmであることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項8】 前記中に位置する垂直板の突出長さは約10.0mm～13.0mmであることを特徴とする請

2

求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項9】 前記第2突出部材は前記像担持体の中央よりも前記駆動力受手段としてのギアの設けられた側に約80mm偏って配置されていることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項10】 前記駆動力受手段ははす歯ギアを有することを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項11】 前記はす歯ギアの歯数は27歯であることを特徴とする請求項10に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項12】 前記はす歯ギアは右ねじれであることを特徴とする請求項10に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項13】 前記プロセスカートリッジは長手方向左右に一つずつ把手を有することを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項14】 前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記駆動力受手段としてのギアの設けられた側とは反対側に設けられた導通部材を有することを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項15】 前記導通部材は垂直方向に3個並設されており、最上位に位置する導通部材は帯電バイアスを受けるための帯電バイアス接点、中央に位置する導通部材は現像バイアスを受けるための現像バイアス接点、最下位に位置する導通部材はトナー量が所定量以下になったことを報知するためのトナー量報知接点であることを特徴とする請求項14に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項16】 前記第1突出部材は略U字形状であって、前記プロセスカートリッジの装置本体に対する装着方向先端が略円弧形状であることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項17】 前記第1突出部材はプロセスカートリッジの枠体外側に、前記駆動力受手段の近傍からトナー収納部の側方にわたって設けられた略U字形状であって、前記プロセスカートリッジの装置本体に対する装着方向先端が略円弧形状であることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項18】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項19】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

3

【請求項20】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての少なくとも現像手段と前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項21】 画像形成装置本体に装着可能なプロセスカートリッジにおいて、
像担持体と、
前記像担持体に作用するプロセス手段と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、
前記像担持体を保護する保護位置と前記保護位置から退避する退避位置とを移動可能に設けられた保護部材と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記像担持体の中央よりも前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記像担持体の移動方向へ枠体から突出して設けられた枠体の突出部材と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記保護部材から前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられた、保護部材の突出部材と、
を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項22】 前記プロセスカートリッジの枠体外側には、前記駆動力受手段の近傍からトナー収納部の側方にわたって設けられた、略U字形状であって、前記プロセスカートリッジの装置本体に対する装着方向先端が略円弧形状である突出部材が設けられていることを特徴とする請求項21に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項23】 前記駆動力受手段ははす歯ギアを有することを特徴とする請求項21に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項24】 前記はす歯ギアの歯数は27歯であることを特徴とする請求項23に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項25】 前記はす歯ギアは右ねじれであることを特徴とする請求項23に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項26】 前記プロセスカートリッジは長手方向左右に一つずつ把手を有することを特徴とする請求項21に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項27】 前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記駆動力受手段としてのギアの設けられた側とは反対側に設けられた導通部材を有することを特徴とする請求項21に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項28】 前記導通部材は垂直方向に3個並設されており、最上位に位置する導通部材は帯電バイアスを受けるための帯電バイアス接点、中央に位置する導通部材は現像バイアスを受けるための現像バイアス接点、最下位に位置する導通部材はトナー量が所定量以下になっ

4

たことを報知するためのトナー量報知接点であることを特徴とする請求項27に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項29】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項21に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項30】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項21に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項31】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての少なくとも現像手段と前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項21に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項32】 画像形成装置本体に装着可能なプロセスカートリッジにおいて、
像担持体と、
前記像担持体に作用するプロセス手段と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記駆動力受手段の設けられた側とは反対側に垂直方向に3個並設されて設けられた、最上位に位置する帯電バイアスを受けるための帯電バイアス用導通部材、中央に位置する現像バイアスを受けるための現像バイアス用導通部材、最下位に位置するトナー量が所定量以下になったことを報知するためのトナー量報知用導通部材と、
を有するプロセスカートリッジ。

【請求項33】 前記3つの導通部材の設けられた側と同じ側に、前記像担持体としての感光体ドラムのアースをとるためのアース用導通部材が設けられていることを特徴とする請求項32に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項34】 前記駆動力受手段ははす歯ギアを有することを特徴とする請求項32に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項35】 前記はす歯ギアの歯数は27歯であることを特徴とする請求項34に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項36】 前記はす歯ギアは右ねじれであることを特徴とする請求項34に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項37】 前記プロセスカートリッジは長手方向左右に一つずつ把手を有することを特徴とする請求項32に記載のプロセスカートリッジ。

5

【請求項38】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項32に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項39】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項32に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項40】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての少なくとも現像手段と前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項32に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項41】 前記プロセスカートリッジの枠体外側には、前記駆動力受手段の近傍からトナー収納部の側方にわたって設けられた、略U字形状であって、前記プロセスカートリッジの装置本体に対する装着方向先端が略円弧形状である突出部材が設けられていることを特徴とする請求項32に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項42】 プロセスカートリッジを装着可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

(a) 像担持体と、
前記像担持体に作用するプロセス手段と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、
前記像担持体を保護する保護位置と前記保護位置から退避する退避位置とを移動可能に設けられた保護部材と、
前記駆動力受手段よりも前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して、トナー収納部の側方へ向かって設けられた第1突出部材と、
前記第1突出部材よりも前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられたガイド部材と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記像担持体の中央よりも前記駆動力受手段の設けられた側に、前記像担持体の移動方向へ突出して設けられた第2突出部材と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記保護部材よりも前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して、前記保護部材に設けられた第3突出部材と、
を有するプロセスカートリッジを装着するための装着手段と、

(b) 前記駆動力受手段に駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、

6

(c) 前記ガイド部材をガイドするガイド手段と、
(d) 前記第1突出部材を規制する規制手段と、
(e) 前記第2突出部材と当接するレーザーシャッターと、
(f) 前記第3突出部材と当接する前記保護部材開放のための当接部材と、
を有する画像形成装置。

【請求項43】 前記画像形成装置は電子写真複写機であることを特徴とする請求項42に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項44】 前記画像形成装置はレーザービームプリンタであることを特徴とする請求項42に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項45】 前記画像形成装置はファクシミリ装置であることを特徴とする請求項42に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項46】 プロセスカートリッジを装着可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

(a) 像担持体と、
前記像担持体に作用するプロセス手段と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、
前記像担持体を保護する保護位置と前記保護位置から退避する退避位置とを移動可能に設けられた保護部材と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記像担持体の中央よりも前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記像担持体の移動方向へ枠体から突出して設けられた、枠体の突出部材と、
前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記保護部材から前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられた、保護部材の突出部材と、
を有するプロセスカートリッジを装着するための装着手段と、
(b) 前記駆動力受手段に駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、
(c) 前記枠体の突出部材と当接するレーザーシャッターと、
(d) 前記保護部材の突出部材と当接する当接部材と、
を有する画像形成装置。

【請求項47】 前記画像形成装置は電子写真複写機であることを特徴とする請求項46に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項48】 前記画像形成装置はレーザービームプリンタであることを特徴とする請求項46に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項49】 前記画像形成装置はファクシミリ装置であることを特徴とする請求項46に記載のプロセスカートリッジ。

7

【請求項50】 プロセスカートリッジを装着可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

(a) 像担持体と、

前記像担持体に作用するプロセス手段と、

前記像担持体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、

前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記駆動力受手段の設けられた側とは反対側に垂直方向に3個並設されて設けられた、最上位に位置する帯電バイアスを受けるための帯電バイアス用導通部材、中央に位置する現像バイアスを受けるための現像バイアス用導通部材、最下位に位置するトナー量が所定量以下になったことを報知するためのトナー量報知用導通部材と、を有するプロセスカートリッジを装着するための装着手段と、

(b) 前記駆動力受手段に駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、

(c) 前記帯電バイアス用導通部材と当接する本体側帯電バイアス用導通部材と、

(d) 前記現像バイアス用導通部材と当接する本体側現像バイアス用導通部材と、

(e) 前記トナー量報知用導通部材と当接する本体側トナー量報知用導通部材と、を有する画像形成装置。

【請求項51】 前記画像形成装置は電子写真複写機であることを特徴とする請求項50に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項52】 前記画像形成装置はレーザービームプリンタであることを特徴とする請求項50に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項53】 前記画像形成装置はファクシミリ装置であることを特徴とする請求項50に記載のプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はプロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置に関する。

【0002】ここで画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ及びファクシミリ装置等が含まれる。

【0003】

【従来の技術】従来、レーザー光を用いた画像形成装置が種々実用化されている。

【0004】前記レーザー光を用いた画像形成装置においては、レーザー光路中にレーザー光路遮断手段を開閉自在に設け、レーザー光路を必要に応じて遮断するものがある。特に、感光体とこの感光体に作用する少なくとも1つのプロセス手段を有するプロセスカートリッジを

8

装置本体に着脱可能に設けたものでは、カートリッジを取り出した時にレーザー光路が装置外に対して開放されて、レーザー光が装置外に漏れてしまう虞があるので前述した遮断手段は有効である。

【0005】ここで、遮断手段を移動させる方法として、カートリッジの枠体に突部を設け、カートリッジ装着時この突部を遮断手段につき当てることによって遮断手段を移動させ、レーザー光路を開放させる方法がある(特開昭59-151170号公報参照)。

【0006】一方、プロセスカートリッジにおいては、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体側から駆動力を受けるための駆動力受け手段としてのギアが設けられている。そして、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、プロセスカートリッジ側のギアと装置本体側のギアとが噛み合っ

てプロセスカートリッジへ装置本体側の駆動力を伝達するものである(米国特許4,829,335号参照)。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述構成においては、プロセスカートリッジを装置本体へ装着する際に、前述ギアの噛み合いを正確にしかもソフトに行うことが望ましい。

【0008】またさらに一般的に一般的に、カートリッジ141は装置本体に装着されるまではポリエチレンフィルム表面にアルミを蒸着した袋140のような梱包材の中に収納され、この袋140の上から発砲スチロールやパルプモールド等の緩衝部材142で覆い、ダンボール等の箱143に保管されている(図33参照)。しかしながら、突出したリブ144(図34)があるとこのリブによって梱包材を破いてしまう虞があった。そこで梱包材を破いてしまう虞の無いプロセスカートリッジが望まれていた。

【0009】そこで、本発明の目的は、装置本体に対してプロセスカートリッジを正確に装着することのできるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0010】本発明の他の目的は、プロセスカートリッジの駆動力受け手段と装置本体側の駆動力伝達手段とをソフトに係合させることのできるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0011】本発明の他の目的は、プロセスカートリッジの装着に応じて装置本体側のレーザーシャッターを自動的に開放することのできるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0012】本発明の他の目的は、プロセスカートリッジの装置本体に対する装着に応じて、プロセスカートリッジの有する保護部材を退避位置へ退避させることのできるプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0013】本発明の他の目的は、梱包材を破損する虞

50

の無いプロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための主要な本発明の一つは、画像形成装置本体に装着可能なプロセスカートリッジにおいて、像担持体と、前記像担持体に作用するプロセス手段と、前記像担持体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、前記像担持体を保護する保護位置と前記保護位置から退避する退避位置とを移動可能に設けられた保護部材と、前記駆動力受手段よりも前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して、トナー収納部の側方へ向かって設けられた第1突出部材と、前記第1突出部材よりも前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられたガイド部材と、前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記像担持体の中央よりも前記駆動力受手段の設けられた側に、前記像担持体の移動方向へ突出して設けられた第2突出部材と、前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記保護部材から前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられた第3突出部材と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置である。

【0015】さらに主要な本発明の一つは、画像形成装置本体に装着可能なプロセスカートリッジにおいて、像担持体と、前記像担持体に作用するプロセス手段と、前記像担持体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、前記像担持体を保護する保護位置と前記保護位置から退避する退避位置とを移動可能に設けられた保護部材と、前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記像担持体の中央よりも前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記像担持体の移動方向へ枠体から突出して設けられた枠体の突出部材と、前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記保護部材から前記像担持体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられた、保護部材の突出部材と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置である。

【0016】さらに主要な本発明の一つは、画像形成装置本体に装着可能なプロセスカートリッジにおいて、像担持体と、前記像担持体に作用するプロセス手段と、前記像担持体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、前記像担持体の移動方向と直交する方向に対して、前記駆動力受手段の設けられた側とは反対側に垂直方向に3個並設されて設けられた、最上位に位置する帯電バイアスを受けるための帯電バイアス用導通部材、中央に位置する現像バイアスを受けるための現像バイアス用導通部材、最下位に位置するトナー量が

所定量以下になったことを報知するためのトナー量報知用導通部材と、を有するプロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置である。

【0017】

【作用】前述構成に係る本発明にあっては、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に対して正確にしかも円滑に装着することができる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を示す。

【0019】図1は本発明を適用した画像形成装置の一例であるレーザービームプリンタの外観斜視図、図2はこのプリンタ本体1の前扉2を開放することにより装置本体1に着脱可能に構成されたプロセスカートリッジ3の外観斜視図である。このカートリッジ3には電子写真感光体ドラム、電子写真感光体を一様に帯電する帯電手段、電子写真感光体に形成された潜像を現像する現像手段、電子写真感光体上の残留物を除去するクリーニング手段が、收容されている。ここでプロセスカートリッジは例えば像担持体と、帯電手段・現像手段・クリーニング手段のうちの少なくとも1つと、を有し、画像形成装置本体に着脱可能なものである。なお図1における、1aはプリンタ本体の操作部である。

【0020】図3はカートリッジ3を装置本体1に装着した状態を示す側面図（図1のA方向から見て）である。また図4は前扉2を開いてカートリッジ3を矢印C方向に着脱している様子を示した断面図である。尚、図3においてカートリッジ3の外装部分には斜線を施してある。

【0021】まず図3を用いて画像形成装置の一例であるレーザービームプリンタの画像形成プロセスの概略を説明する。

【0022】表面に感光体4aを有する感光体ドラム4は帯電ローラ5によって表面を一様に帯電される。なお、本実施例では帯電ローラ5は感光体ドラム4の周囲に接触しており、従動回転する。次に外部のコンピュータ等のホスト装置から入力された画像情報に基づいてレーザー光学ユニット6からレーザー光Lが感光体4a上に照射される。これにより感光体4aには画像情報に応じた静電潜像が形成される。次に現像部7において感光体4aが帯電されている極性と同極性のトナーtで感光体4aのレーザー光Lが照射された部分を現像（反転現像）し、感光体4a上に可視像を形成する。次に可視像が感光体ドラム4と転写ローラ8で構成される転写位置に達するのとタイミングを合わせて、給送カセット10から供給された記録材Pが感光体ドラム4と転写ローラ8との間に挟持され、記録材Pに可視像が転写される。そしてこの記録材Pは定着ローラ対12・13で構成されるニップ9に挟持され、記録材Pに可視像が定着される。この後、記録材Pは排出トレイ14上に排出され

11

る。転写終了後の感光体ドラム4は、クリーニング部15に設けられた弾性クリーニングブレード15aによって、残留トナー等の残留物が除去されて再度帯電工程へと進む。

【0023】次に記録材P（例えば記録紙あるいはOH Pシート等）の搬送工程について詳細に説明する。

【0024】記録材Pは、給送カセット10内に複数枚積載されており、該記録材Pの先端部は、ひっぱりパネ16により付勢され回転する積載板17により、給送ローラ18表面に押圧されている。操作者が、本装置に記録材Pを装填する場合は、給送カセット10を本紙面右方向（矢印B方向）へ引き抜くことで行う。この時、パネ支持軸19が、給送カセット10の両側壁（紙面手前側と奥側）に構成されたスライド溝20に沿って上方に移動する。そのため、積載板17が給送カセット10の底面まで下がるので記録材Pはスムーズにカセット10内へ装填できる。

【0025】前記給送ローラ18は給送駆動軸21に固定されており、該給送駆動軸21の軸端部にはクラッチとソレノイド（共に不図示）が設けられており、給送ローラ18の回転駆動制御が可能である。記録材Pの給送ローラ側先端部の左右角部には分離爪22が設けられており、さらにその先端近傍にはカセット入口ガイド23がパネ（不図示）で回転自在に付勢されている。また、給送カセット10から記録材Pを案内するガイド部24が装置本体に設けられており、記録材Pをガイドしてレジストローラ対25へ導く。

【0026】給送スタート信号により、ソレノイド（不図示）がONすると、給送駆動ギア（不図示）の駆動力がクラッチ（不図示）を介して駆動軸21に伝達され、給送ローラ18が回転して記録材Pをカセット入口ガイド23へ導く。この時、摩擦係数の関係により、最上位の記録材Pが1枚だけ導き出される。その後間もなく、記録材Pは給紙ローラ18の回転によりレジストローラ対25のニップ部に到達する。

【0027】一方、本実施例の装置本体1には、レジストローラ対25に給送カセット10以外から記録材Pを導入する第2の入口26を設けている。このような構成により、給送カセット10に加えて装置本体下部に複数枚デッキやカセット等のオプションを設置することが可能であり、拡張性の優れた構成を実現している。

【0028】さてレジストローラ25の記録材搬送方向上流側には、センサーレバー27が設けられている。該センサーレバー27は、装置本体のフレームに回転自在に軸支されており、記録材Pの先端部をフォトインタラプタ（不図示）等で検知している。そこで記録材Pの先端位置検知後、記録材Pはレジストローラ25の回転により、感光体ドラム4上の顕画像の先端に同期して、感光体ドラム4と転写ローラ8の間へ搬送される。

【0029】さて現像部7のトナー収容部28の一部の

12

表面には、ガイド部材であるガイドリブ29が長手方向に複数本設けられている。そこで、記録材Pの搬送時には、該ガイドリブ29が記録材Pをガイドすることにより、感光体ドラム4に対して高精度に記録材Pを搬送できる。その後、後述する画像形成プロセスにより、感光体ドラム4上に形成されたトナー像は、所定の圧で感光体ドラム4に押圧している転写ローラ8により記録材Pへ転写される。その際、転写ローラ8にはトナーと逆極性のDC500～2000V程度のバイアスが印加され、トナーが記録材P表面に静電吸着される。

【0030】転写終了後記録材Pを感光体ドラム4より分離する補助手段として、定着入口ガイド30上流側の先端部に徐電針（不図示）が埋設されており、分離が困難な種類の記録材Pをスムーズに分離できる。このため、記録材Pの分離不良による、感光体ドラム4への記録材Pの巻き付きを防止できる。更に、万一、記録材Pの分離不良が発生したとしても、定着入口ガイド30の対面に、突入防止ガイド31が配設されているため、重大なジャムになることを回避できる。

【0031】さて転写を受けた記録材Pは、前記定着入口ガイド30により定着部9へ導かれる。定着部9には、熱源として内部にハロゲンヒータ32を有する定着ローラ12が設けられており、該定着ローラには加圧ローラ13が所定の圧力で押圧されており、駆動ギア（不図示）により回転駆動される。定着ローラ12の温度は、定着ローラ12の表面に当接しているサーミスタ（不図示）により検知され、装置本体1の電装部内（不図示）のコントローラにより温度制御されている。また、ハロゲンヒータ32の過熱対策として、非接触のサーモスイッチ（不図示）を定着ローラ12の上方に配置している。

【0032】記録材Pは、加熱された定着ローラ12と加圧ローラ13のニップ部を通過することにより、記録材P上のトナー像が記録材P上に定着される。定着後の記録材Pは、分離爪（不図示）により定着ローラ12の表面より分離された後、定着ローラ12上方に配置された引張りローラ対33により、上方へ搬送される。この際、引張りローラ33は、定着ローラ12より数%速い相対速度で回転駆動されており、その為、記録材Pは強制的に引張られながら搬送され、記録材Pのカール、シワ等の発生を未然に防止できる。その後、記録材Pは排紙ローラ34により装置外へ排出され、排出口35に設けられた排紙トレイ14上に積載される。

【0033】前述した、転写ローラ8、定着部9、引張りローラ33等は前カバー2に一体的に固定されており、装置本体1の軸36によって装置本体1に対して回転可能に支持されている。該前カバー2は、図4に示した様に時計方向へ回転して開き、反時計方向へ回転して閉じる。このように前カバー2は、装置本体に対して開閉可能である。

13

【0034】次に、図3及び図5を用いて、画像形成部のレーザ光学系の説明を行う。

【0035】高速回転するポリゴンモータ37の回転軸37a上には、回転多面鏡のポリゴンミラー38が固定されている。そして、レーザユニット39より出射されたレーザ光Lは、コリメータレンズ40、シリンドリカルレンズ41を通過した後、前記ポリゴンミラー38面で反射され、球面レンズ42、F θ レンズ43を介して感光体ドラム4上にレーザ光を集光する。

【0036】レーザ光Lは、ポリゴンミラー38の回転駆動により、感光体ドラム4の母線方向を走査し、レーザユニット39のON、OFFドライブによって、レーザ光Lの照射ポイントを所定の電位に変化させ、静電潜像を感光体ドラム上に形成する。この時、ポリゴンミラー38による感光体ドラム4の母線方向のレーザ走査（主走査と呼ぶ）の基準を得るため、主走査方向の始まりの画像域外の位置にBDミラー44を設けている。レーザ光Lは、BDミラー44で反射させられた後、感光体ドラム4とほぼ等価な位置に設けられたレーザ受光面45に導入される。その後、レーザ光Lは、レーザ受光面45内の光ファイバー46でDCコントローラ（不図示）上のレーザ受光素子（不図示）へ導かれる。

【0037】この様に構成して、ビームディテクトすることで、レーザ走査の基準タイミングを、画像出力タイミングより得て、この基準タイミングからクロックにより画像信号をレーザユニット39へ出力することで、主走査方向のスキャンが行われる。前述ポリゴンモータ37、ミラー類、レンズ類等の光学機器は、スキャナーユニット6内に一体的に収められており、スキャナーユニット6は、装置本体上に高精度に位置決め固定されている。

【0038】次に、画像形成部であるプロセスカートリッジ3の説明を行う。

【0039】なお本実施例におけるプロセスカートリッジ3は、筐体3が上部筐体3a1と下部筐体3a2に分かれており、上部筐体3a1には感光体ドラム4、クリーニング部15、帯電ローラ5及び帯電バイアス接点132が取り付けられている。また下部筐体3a2には現像部7、トナー収納部28、現像バイアス接点133及びトナー残検接点134が取り付けられている。そして両筐体3a1-3a2は、引張りバネ150（図31）によって、互いに引張られており、感光体ドラム4と現像ローラ11とが所定の間隔を維持している。

【0040】さてこのプロセスカートリッジ3を装置本体1に装着した時の画像形成方法としては、前述した電子写真プロセスが用いられるが、このプロセスに従ってプロセスカートリッジ3の構成を簡単に説明する。

【0041】一次帯電部は、レーザビームLの露光位置より上流側に配置され、本実施例においては、回転駆動可能な半導電性弾性体である帯電ローラ5が、感光体ド

14

ラム4に所定の押圧で当接している。該帯電ローラ5は、例えば、DC-600V \sim 700V、AC1200V \sim 1800Vのバイアスを印加することにより、感光体ドラム4の表面を-600V \sim 700Vに均一に帯電できる。

【0042】次に、前述したレーザビーム光学系による静電潜像の形成が行われ、静電潜像部の電位が-50V \sim -150Vに変化する。

【0043】一方、一次帯電と同極性のトナーtはトナー容器28から攪拌部材47によって汲み上げられ、開口48より現像部7内へ送り込まれる。そして、現像ローラ11表面には、現像ブレード49の摺擦により摩擦帯電されたトナーtが、薄く均一にコーティングされる。感光体ドラム4と200 μ m \sim 350 μ mで近接した状態でACバイアスを現像ローラ11に印加することにより、前述の静電潜像に応じて、このトナーtは感光体ドラム4表面に反転現象（ジャンピング現象）し、感光体ドラム4表面にトナー像として顕像化される。なお、153はトナーシール（不図示）を引き抜くための把手であって、プロセスカートリッジ3を使用するに先立って、この把手153を引き抜く（矢示d方向）ことによって、トナー容器28内のトナーtは開口48から現像部7内へ供給可能となる。

【0044】そして、感光体ドラム4上のトナー像は前述のごとく、転写ローラ8のバイアスにより記録材P上に転写される。

【0045】一方、感光体ドラム4表面上の転写残りである残留トナーtは、クリーニング部の入口に設けられたスクイシート50（50 μ m \sim 100 μ mの厚みのPETシート）を潜り抜け、クリーニングブレード15aによって掻き落とされ、クリーニング容器51内に蓄えられる。そして、クリーニングされた感光体ドラム4は、再び次の画像形成プロセスが可能となる。

【0046】プロセスカートリッジ3は、各プロセス部材（例えば感光体ドラム、クリーニングブレード、帯電ローラ等）の耐久寿命、トナーが無くなることなどを考えて、ある一定量の画像形成後は新しいものと交換する。その交際の際、プロセスカートリッジ3は、装置本体1の前カバー2が開放される側に抜き挿し可能である。そこで、前カバー2を開けると、プロセスカートリッジ3は装置本体外へ、感光体ドラム4の母線方向と直角方向に取り出しが可能である。また、新品のプロセスカートリッジ3を装置本体1内へ装着した後は、前カバー2を閉めることで、プロセスカートリッジ3は、転写ローラ8の押圧等により、所定位置にセットされる。

【0047】ところで、感光体ドラム4は、外光に長時間さらされると特性が劣化し、またその表面に異物が付着したり、あるいは傷が付くと画像不良が発生する。本実施例では、図1、図3、図6及び図7に示すように感光体ドラム4の露出部（転写領域）を覆う第1の位置と

50

15

第1の位置から退避した第2の位置とに移動可能なドラムシャッター（カバー）52が、プロセスカートリッジ3の筐体3aに回動自在に支持されている。尚、図6

(a)・(b)はドラムカバー52を正面に置いたカートリッジ3の正面図と側面図であり、図7はカバー52を開放した時のカートリッジの斜視図である。プロセスカートリッジ3が装置本体1外へ取り出された状態、または、装置本体1内に装着されていて前カバー2が開放された状態では、ドラムシャッター52は、シャッターバネ53の付勢力により閉じられている（第1の位置）。該ドラムシャッター52の端部には、棒状の腕部であるドラムシャッターピン54が突出して設けられており、装置本体1側に設けられたシャッターオープンレバー55と係合する。該シャッターオープンレバー55は、前カバー2の開閉に連動して支点56を中心に回動する。プロセスカートリッジ3が装置本体に装着された状態で、前カバー2が閉じられると、シャッターオープンレバー55が回動し、このレバー55とシャッターピン54が係合して、シャッターピン54と共にドラムシャッター52が開かれる（第2の位置）。

【0048】すなわち、シャッターピン54は、感光体ドラム4の回転方向と適応する方向に対して前述ドラムギア78の設けられた側であって、前述ドラムシャッター52から前述感光体ドラムの回転する方向と適応する方向へ突出して設けられている。

【0049】ここで、ドラムシャッター52は回転軸57を中心に回動自在（開閉自在）に構成されている。回転軸57は感光体ドラム4の長手方向略両端部の回動支点58・59に回動可能に支持されている。回動支点の一方58は円形の嵌合穴60を有し、他方の回動支点59はスリット入りの嵌合穴61を有している。この回転軸57を有するカバー52をカートリッジ枠体3aに取り付ける際には、まず円形の嵌合穴60側の軸57先端を穴60に挿入し、次いでスリット入りの嵌合穴61側の軸57先端を穴61にスリットからはめ込む。

【0050】このように回動支点の一方は円形の嵌合穴を有し、他方の回動支点はスリット入りの嵌合穴を有することで、カートリッジ枠体3aからのカバー52の不用意な脱落を防止すると共に、組み立てが容易になる。

【0051】特に、図6(a)・(b)に示すように装置本体1からの駆動力を受けるために感光体ドラム4の端部に設けられた駆動力受け部（例えばはす歯ギア78）は装置本体1の駆動ギア（はす歯ギア77）の駆動により、基準ピッチ円の接線1に対して圧力角 α 分だけ傾いた方向にFの力を受ける。よってこの駆動力受け部（はす歯ギア）側に円形の丸穴60があれば、力Fを受けてドラムシャッターピン54がカートリッジ3から外れる側に力が働いてもドラムカバー52が外れる虞はない。

【0052】更にドラムシャッター52は、シャッター

16

バネ53で一方向に回転するよう付勢されており、該シャッターバネ53はドラムシャッターピン54の近傍即ち、穴60であるボス57に組み付けられている。この様に配置することにより、シャッターバネ53が反対側（穴61側）に組み付けられた場合と比較すると、ドラムシャッター52が終点まで開ききったときのドラムシャッター52の振れ量を大幅に減少できる。従って、振れることによる障害（部品の干渉、塑性変形等）を防止できる。

10 【0053】また、本実施例のドラムシャッター52のドラムシャッターピン54の長さSは、プロセスカートリッジ3のスラスト基準面Tより、 $S < 1.9\text{ mm}$ に設定されている。この様に構成することにより、プロセスカートリッジ3の梱包袋の破損を未然に防ぐようになっている。仮に $S \geq 1.9$ の場合には、落下試験などで、梱包材を破損するため、特別なパッキンを被せなければならなくなり、コストアップとなる。

20 【0054】ところで、本実施例においては、ドラムシャッター52の両端に軸を設けたが、プロセスカートリッジ3側に軸を形成し、ドラムシャッター52側に穴を設けてもよく、また、それぞれを組み合わせてもよいことは言うまでもない。

30 【0055】プロセスカートリッジ3の装置本体に対する着脱動作は、プロセスカートリッジ3の筐体3aに設けられた、把手62を操作者が保持して行う。該把手62は、プロセスカートリッジ3の長手方向左右に一つずつ、感光体ドラム4の上方に配置されており、プロセスカートリッジ3に対して回動自在に取り付けられている。そこで前述したドラムシャッター52が開放方向へ回動するとこのシャッター52に押し上げられて把手62も上方へ回動し、装置本体1内のプロセス機器と干渉しない位置に移動する。操作者は、前記把手62を保持し、装置ベース内に設置されたプロセスカートリッジ3の設置部113を目標にセットする。この、プロセスカートリッジ3の設置動作は、以下に述べる位置決め及びガイド機構を使用して正確に行うことが出来る。

40 【0056】プロセスカートリッジ3には、図2に示す通り、プロセスカートリッジ3を装置本体1に位置決めするための略円形状のフランジ部79と、プロセスカートリッジ3の傾き防止と装置本体1へ装着する際に案内となるガイドリブ部71が感光体ドラム4両端のカートリッジ筐体3a外側にそれぞれ設けられている。また、感光体ドラム4は、ドラム位置決めピン98で長手方向両端をカートリッジ筐体3aに軸支されており、該ドラム位置決めピン98は、前記略円形状のフランジ部79と同芯の位置決め穴に挿入固定されている。

50 【0057】一方、装置本体1には、前記ガイドリブ部71をガイドしプロセスカートリッジ3の傾きを規制する長細形状のガイド穴97と、プロセスカートリッジ3の位置決めを行うための円弧状の位置決め部96が設け

17

られている(図6(b)参照)。

【0058】この様に、プロセスカートリッジ3のガイドリブ71が装置本体1のガイド穴97によってガイドされて、プロセスカートリッジ3のフランジ部79が、装置本体1の位置決め部96に係合することにより、感光体ドラム4は装置本体に対して、高精度に位置決めされる。ここで前述した通り、感光体ドラム4はフランジ部79と同芯の位置決め穴に固定されているので、プロセスカートリッジ3は感光体ドラム4を中心にして装置本体1に位置決めされる。

【0059】従って、操作者は、前記プロセスカートリッジ3のガイドリブ71を装置本体1のガイド穴97に挿入した後、そのまま装置本体1の奥へ押し込むことでプロセスカートリッジ3を装置本体1の所定装着位置113へ簡単に精度高く装着できる。なお、本体1内へ装着する際の補助的案内手段として、プロセスカートリッジ3の天面中央(図12)に矢印3Cが形成されており、一方装置本体1側には、プロセスカートリッジ挿入口1bの上部中央に目印1Cが設けられており、これらの矢印3Cと目印とを突き合わせることで、プロセス

カートリッジ3の装着性の向上を図っている。

【0060】ところで、図3及び図4に示す通り、装置本体1内の内カバー116には、レーザシャッター117が穴118を中心に回転自在に取り付けられている。プロセスカートリッジ3が、装置本体1内に装着されていない場合には、レーザシャッター117は自重で下方に降りて(図4の状態)レーザの光路は閉じられている。従って、誤動作等で、万一レーザ光Lが照射されるようなことがあったとしても、閉じられたレーザシャッター117により遮られて、レーザ光Lが装置本体1外へ漏れることを防止している。

【0061】一方、プロセスカートリッジ3のクリーニング手段上方の筐体3a外側(プロセスカートリッジ3の装着方向先端)には、装置本体1に設けられた前記レーザシャッター117をアクチュエートするための、レーザシャッターリブ119が設けられている。プロセスカートリッジ3を装置本体へ装着する際、前記レーザシャッターリブ119が、レーザシャッター117を上方に押し上げ(図3の状態)、レーザ光Lの光路を開放する。

【0062】また感光体ドラム4の駆動は、プロセスカートリッジ3が装置本体1の所定装着位置113に装着された際に、感光体ドラム4の端部に接着固定されたドラムギア78が、装置本体1の側面部に軸支されるドラム駆動ギア77と噛み合うことにより行われる。装置本体1の駆動モータ(不図示)が回転すると、モータギア、アイドルギア、クラッチギア等(ともに不図示)を介してドラム駆動ギア77が回転し、このギア77と噛み合うギア78に駆動力が伝達されて、感光体ドラム4が回転駆動し、前述した画像形成が行われる。この際、

18

ドラムギア78の歯面に加わる噛み合い力Fの方向は、図6及び図23に示すように、ドラムギア78とドラム駆動ギア77の回転中心を結ぶ直線に引いた垂線1からギアの噛み合い圧力角 α だけずれている。この噛み合い力F方向は、プロセスカートリッジ3の装置本体への取り付け方向側に向かっている。

【0063】従って、ドラム駆動ギア77が回転駆動すると、前記ギアの噛み合い力Fにより、プロセスカートリッジ3のフランジ部79は、装置本体の位置決め部96に押し付けられる。よって、万一プロセスカートリッジ3のフランジ部79が装置本体1の位置決め部96に対してずれた状態で装着されていた場合であっても、感光体ドラム4に駆動が加わると、プロセスカートリッジ3はスラスト方向へ僅かに移動して該フランジ部79は正規な状態に係合される。

【0064】また、前記噛み合い力Fにより、プロセスカートリッジ3には感光体ドラム4の回転中心を基点として、半時計方向のモーメントが発生する。そのため、プロセスカートリッジ3のガイドリブ部71の支持面130が、装置本体1のガイド穴97の受面131に押し付けられる。よって、万一プロセスカートリッジ3のガイドリブ部71の支持面130が装置本体1のガイド穴97の受面131に対して浮いた状態で支持されていた場合であっても、感光体ドラム4に駆動が加わると、該支持面130、受面131が互いに密着し正規な状態に支持される。

【0065】一方プロセスカートリッジ3を装置本体1より取り出す場合には、まず前カバー2を開放する。この前カバー2の開放時に、ドラム駆動ギア77はリンク機構(不図示)により、駆動モータ(不図示)より連結されているギア類との噛み合いが解除され、ドラム駆動ギア77は装置本体1に設けられたギア類に対して回転自在となる。従って、前述した噛み合い力Fが消滅し、プロセスカートリッジ3は、装置本体1からスムーズに取り出し可能となる。

【0066】次に、プロセスカートリッジ3と装置本体1との電気的接続構成について説明する。図31に示すように、感光体ドラム4の長手方向(スラスト方向)に対してドラムギア78と反対側のプロセスカートリッジ3の外側面に、帯電バイアス接点132、現像バイアス接点133、トナー量報知用接点(トナー残検)134の接点部が所定の間隔で配置されている。また、前述したドラム位置決めピン98には、ドラムアースをとるための円柱形状(径約2mm~3mm程度)の電極91が側方へ突出して設けられている。

【0067】前述各接点部は、後述する電気導通部材で形成されており、垂直方向に対して最上位には帯電ローラ5に印加するバイアスを装置本体1から受けるための帯電バイアス接点132、中央には現像ローラ11に印加するバイアスを装置本体1から受けるための現像バイ

19

アス接点133、そして最下位にはトナー容器28内のトナーの残量すなわち容器28内のトナー量が所定量以下となったことを装置本体1へ報知するためのトナー量報知用接点134が配置されている。なお、トナー量報知用接点134を介して信号を受けた装置本体1は、操作部1aに設けたランプ（不図示）を点燈してトナー残量が少なくなったことを、操作者に報知する。そして前述各接点は互いに略平行に設置されており、図31に示す通り、帯電バイアス接点132は略長方形、また現像バイアス接点133及びトナー量報知用接点134は略同じ形状であって、基部133a・134aが幅広となっている。ここで、帯電バイアス接点132と現像バイアス接点133との間隔は約3mm～4mm程度、また現像バイアス接点133とトナー量報知用接点134との間隔は約5mm～6mm程度である。なお前述した通り、帯電バイアス接点132はプロセスカートリッジ3の上部筐体3a1に、現像バイアス接点133及びトナー量報知用接点134は下部筐体3a2に取り付けられている。

【0068】一方、装置本体1の内側側面には、高圧基盤135が取り付けられており、該高圧基盤135には、プロセスカートリッジ3と電氣的導通をとるための、本体側帯電バイアス接点136、本体側現像バイアス接点137、本体側トナー量報知用接点138、本体側ドラムアース接点139の各接点部が配置されている。この高圧基盤135が装置本体1に取り付けられると、該接点類の頂上部が装置本体1内部の側壁に設けられた穴より内側へ突出する。

【0069】さてプロセスカートリッジ3を装置本体1内に装着すると、各々の対応する接点部が互いに接触し電氣的結合が終了する。ここで、前記プロセスカートリッジ3側と装置本体1側の接点は、前述した通り同一材料または同一グループ列の材料で構成することが望ましい。本実施例の場合、高圧基盤135上の接点類はすべて、リン青銅板にKNメッキが施されたものを用いており、プロセスカートリッジ3側の接点（帯電バイアス、現像バイアス、トナー残検）はステンレス鋼板、ドラムアースの電極は鋼の表面にKNメッキが施されたものを用いている。

【0070】次にカートリッジ3の把手62について図8及び図9を用いて詳細に説明する。把手62には、回転中心となる軸63が一体に設けられている。又、カートリッジ筐体3aにはヒンジ部64が設けられている。さらにヒンジ部64には開口部65が設けられており、把手62は軸63を開口部65から挿入して取り付ける。開口部65の隙間は軸63の径よりも若干小さくしてあり、弾性変形によって把手62をヒンジ部64に取り付ける。把手62を取り付けた状態では、把手62はヒンジ64を中心に軽く回転自在となる。カートリッジ3を装置本体1から取り出す際には、把手62を持って

20

矢印C（図4、図9参照）の方向に引張る。この時開口部65は矢印C方向と反対側に設ける事により把手62がカートリッジ筐体3aから不用意に外れる事を防止できる。

【0071】さらに図10及び図11を用いて、把手の他の実施例を示す。

【0072】把手66には回転中心となる軸67が一体に設けられている。又スリット69が設けられている。為、軸67は内側（矢印D方向）に撓ませる事ができる（樹脂材料の弾性変形内）。そこで把手66をカートリッジ筐体3aのヒンジ部68に取り付ける時には、前述した様に軸67を矢印D方向に弾性変形させてヒンジ部68に嵌め込む。嵌め込んだ後は弾性復元する為外れる事はない。本実施例はヒンジ部68に図8に示した様な溝70が設けられていない為嵌め込みに関してより安全性が得られる利点がある。

【0073】このように、把手はカートリッジとは別体にして、カートリッジ筐体の一部に設けたヒンジ部に把手の回転軸を嵌め込み、把手が回転軸を中心にして軽い力で回転することを可能にした事により、

（1）大きな重量のカートリッジでも支えられる様になる。

（2）把手の組み立てが簡単になり、又把手の回転も軽く復元力も無いので梱包作業性も向上し、梱包袋の破損の虞もなくなる。

（3）カートリッジを装置本体に挿入し、前カバーを開けるとそれに連動してドラムシャッターが回転して、更にドラムシャッターが把手を容易に押し上げる。把手が軽い力で回転可能になった事によりドラムシャッターを傷つけることもない。という効果がある。

【0074】次にプロセスカートリッジの着脱操作時のカートリッジの位置決めについて詳細に説明する。

【0075】図2に示すように、カートリッジ3の長手方向端部付近には、装置本体1に設けられたカートリッジ挿入用ガイド部75と凹凸の関係をもって係合する係合部であって、少なくともカートリッジ長手方向一端部に設けられた凸部71と、凸部71のカートリッジ長手方向先端面72と略平行な面であって、装置本体のガイド部75と係合する第2の面73とが設けられている。ここでは第2の面73はリブ74のカートリッジ装着方向端面である。

【0076】そして第2の面73はカートリッジ挿入方向Cの略先端（図2中aの位置）から後端方向に亘っており、凸部71はカートリッジ挿入方向略中央部（図2中bの位置）から後端方向に亘っている。

【0077】これにより図12及び図13に示すようにカートリッジを挿入する際、まず始めに第2の面73が、装置本体1に設けられカートリッジ3の形状に沿ったカートリッジ挿入ガイド75の内面に沿って挿入され

21

ることにより、カートリッジ長手方向の位置決めがなされる。つづいて凸部71がガイド75に沿って挿入されることによりカートリッジの挿入方向が決定される。

【0078】すなわち、リブ74はドラムギア78よりも感光体ドラム4の回転方向と直交する方向へ突出しており、枠体3aの外側に設けられている（枠体3aから約15mm程度突出している）。そして、フランジ79の設けられた近傍からトナー収納部28の側方へ向かって連続して設けられている。ここでリブ74の形状は、カートリッジ装着方向先端面73（トナー収納部28側）が円弧状の略U字形状である。さらにこのリブ74よりも感光体ドラム4の回転方向と直交する方向へ突出して、装着ガイドとしての凸部71が設けられている（フランジ79から約5mm程度突出している）。この凸部71の一端はフランジ79と連なっており、他端はカートリッジ3の略真ん中に達している（凸部71の他端は、把手153の近傍まで達している）。

【0079】そこで、プロセスカートリッジ3を装置本体1に装着する際に、まずリブ74を装置本体1のガイド75に沿わせることによって、カートリッジ3の長手方向の位置を定める。次いで、カートリッジ3の両端の装着ガイドとしての凸部71・94を装置本体1のガイド穴76・97に沿って押し込むことによって、カートリッジ3の装着方向が定まる。

【0080】なお本実施例では、リブ74の装着方向先端面73が連続した円弧状であるので、カートリッジ装着時に本体1側の可動部材（例えば揺動可能に設けられたギア等）が邪魔をしてもそれを押し除けてスムーズに装着することができる。

【0081】このように本実施例では、図2中aの位置でカートリッジの長手方向と挿入方向を同時に合わせずに、まず長手方向のみを合わせ、次に挿入方向を合わせることでカートリッジ挿入時の操作性が向上した。

【0082】尚、図9に示すように凸部（ガイドリブ）71を本体側ガイド75の穴に挿入するとカートリッジのドラムギア（後述する）が本体側のドラム駆動ギア77と係合する。

【0083】また、リブ74の形状は第2の面73を有していれば図14に示す平板状なものでも良い。

【0084】次に、プロセスカートリッジ3を有する感光体ドラム4と装置本体1との位置決めについて図15を用いて詳細に説明する。

【0085】感光体ドラム4に接着固定されたドラムギア78はドラム駆動ギア77によって矢印E方向の回転駆動を得た際、前述したドラムギア78ははす歯ギアであるため、その性能上から矢印Fの方向にスラスト力を得る。そのためプロセスカートリッジ3の容器フランジ部79、ドラムギア78に挿入されたドラム位置決めピン80は感光体ドラム4と共に矢印F方向に移動する。この移動により、ドラム位置決めピン80の面は装

22

置本体1内の位置決め側板81と密着する。これにより、駆動がかかった際のドラム4の沈み込みによるドラム4と装置本体1とのねじれが発生せず、装置本体1と感光体ドラム4との位置決めが正確に行われる。よって、画像品位を向上させることができる。

【0086】次に同様な原理を用いた他の実施例を図16に示す。

【0087】図16に示す通り、感光体ドラム4に接着固定されたドラムギア83が平歯車の場合には、感光体ドラム4の長手方向他端の感光体ドラム位置決めピン84の面に、装置本体1側からバネ材85等によって弾性力でスラスト力を得て、矢印Fの方向に感光体ドラム4を直接押す。これによって、ドラム位置決めピン80の面を装置本体1の位置決め板に密着させることができる。したがって、装置本体1とプロセスカートリッジ3との位置決め、しいては装置本体1と感光体ドラム4との位置関係を正確に行うことができる。

【0088】次に更に他の実施例を図17に示す。

【0089】図17に示す実施例は、感光体ドラム4に接着固定されたドラムギア78と、プロセスカートリッジ3の枠体3aのフランジ部86に挿入される位置決めピン87の一点をビス85でフランジ部86に締結している例である。この例の場合は、一点締結のため、図番89で示す付近のフランジ86と位置決めピン87は若干浮いている。よって感光体ドラム4が回転してスラスト力がかかった際に、装置本体1内の位置決め板81と位置決めピン87の面が密着することができ、これによって感光体ドラム4と装置本体1との位置決めを正確に行うことができる。又、一点締結をすれば、カートリッジ3の物流等で位置決めピンが抜けてしまうことがないという効果もある。さらに図18に示すように、ドラム位置決めピン90の面積をできるだけ大きく確保すれば、感光体ドラム4に駆動力がかかり、沈み込みの姿勢になろうとするのを防止するのにさらに有利となり、装置本体1との位置関係をさらに正確に保つことができる。

【0090】次に図19を用いて、プロセスカートリッジ3のドラムアース電極91、及び画像形成装置本体1のドラムアース高圧接点92の周辺について詳しく述べる。

【0091】プロセスカートリッジ3の非駆動側（感光体ドラム4の長手方向（スラスト方向）に対して、ドラムギア78が設けられているのと反対側）のドラム位置決めピンの中心には、導電性の平行ピンであるドラムアース電極（回転軸）91が差し込まれている。この回転軸91はカートリッジ長手方向端部より突出している。その周囲は、肉抜き（製造コストが下がるため）溝（凹部）93となっている。その溝93には、プロセスカートリッジ3が画像形成装置本体1に装着する時のガイドリブ94（プロセスカートリッジ3の他端に設

23

けられたガイドリブ71に対応)と、ドラムアース電極91を結ぶ線上に、リブ(保護部)95が設けられている。ガイドリブ94は、図2におけるリブ71とは他端側にある。また、画像形成装置本体1には、プロセスカートリッジ3のフランジ部151(プロセスカートリッジ3の他端に設けたフランジ79に対応)の位置を決めるための位置決め部96の中心付近にドラムアース高圧接点92が取り付けられている。この高圧接点92は、バネ性の導電部材であって、弾性的にドラムアース電極91と当接可能である。

【0092】したがって、このプロセスカートリッジ3のガイドリブ94が矢印C方向へ、画像形成装置本体1のガイド穴97に沿って挿入されると、画像形成装置本体1のドラムアース高圧接点92は、まず、プロセスカートリッジ3のガイドリブ94上を摺動し、さらにドラム位置決め部98のリブ95上を摺動する。そして位置決め部98が、装置本体1の位置決め部96に位置決めされると、すなわちプロセスカートリッジ3が装着部113に装着されると、ドラムアース高圧接点92は、ドラムアース電極91に弾性的に確実に接する。

【0093】したがって、画像形成装置本体1のドラムアース高圧接点92は、プロセスカートリッジ3のドラム位置決めピンの溝にひっかかることなく、ドラムアース電極91に確実に接することができる。

【0094】図20を用いて、さらに他の実施例を説明する。先の実施例では、ドラム位置決めピンのリブとドラムアース電極に段差があった。本実施例では、図20に示すように、ドラム位置決めピン99のリブ100の高さを、ドラムアース電極101側では、その電極の高さと等しく、ガイドリブ102側でも、リブ102と等しくし、なめらかな曲線にした。

【0095】したがって、プロセスカートリッジ3を画像形成装置本体1に装着する際、本体1側のドラムアース高圧接点(不図示)は、プロセスカートリッジ3のガイドリブ、ドラム位置決めピン99のリブ100上を摺動し、段差なく、よりスムーズにドラムアース電極101に接することができる。

【0096】次に図21を用いて、感光体ドラム4の支持方法を詳細に説明する。

【0097】図において、103はドラム支軸であり、クリーナー容器104より延びた腕部105の穴106に嵌合して、つば部107にビス(不図示)によって固定される。

【0098】ドラム支軸103のボス部108は、感光体ドラム4の端部に接着、圧入、カシメ等の手段で固定されたギアフランジ109の中心の穴と係合し、感光体ドラム4は摺動回転する。なお、ドラム支軸103はポリアセタール等の自己潤滑性のプラスチックで形成されており、ギアフランジ109との摺動において円滑に回転できる。なお、ギアフランジ109の内径とドラム支

24

軸103のボス108の嵌合は摺動させるため隙間バメとなっている。

【0099】一方、ドラム支軸103の主径部111にはリブ112が周方向3箇所設けられており、その頂点の外接円は嵌合の相手であるクリーナー容器104の腕部105の取り付け穴106より約0.1~0.3mm大きい。従って3箇所のリブ112において取り付け穴106としまりバメとなり、ドラム支軸103は取り付け穴106へ圧入され、さらにビス(不図示)で固定される。なお、クリーナー容器104は変性PPOやポリカーボネイト、ポリスチレン、ABS等のプラスチック材で形成されており、ドラム支軸103が圧入されると、リブ112により凹みが生じる。一方、ドラム支軸103のリブ112も圧入によりつぶれる。従って、取り付け穴106の内壁とドラム支軸103のリブ112は互いに変形させ合い、反力を受けているため、強くガタなく固定される。なおプロセスカートリッジ3の枠体3aも同じ材質で形成される。

【0100】さらに図22及び図23を用いて、前述ドラム支軸103の主径部上のリブ112の配置について、更に詳しく説明する。図22は、ドラム支軸103がクリーナー容器104に圧入された状態の正面図であり、図23は力の方向を表した単純化した図である。ドラム支軸103の主径部111上の3本のリブ112は等間隔(120°間隔)で配置されている。また、感光体ドラム4上には、駆動ギア77とドラムギア78の噛み合い力、帯電ローラ5の押し付け力、クリーニングブレード15の当接力等の力が加わる。そして、この力の内、駆動ギア77とドラムギア78の噛み合い力Fに対して、他の力はギアフランジを介して、ドラム支軸103に伝わる。この力Fは駆動ギア77とドラムギア78のピッチ円の共通接線から、ドラムギア78側に圧力角の傾いた方向に働く。3本のリブ112の内2本のリブで均等にこの力Fを受けている。

【0101】この時、ドラム支軸103の主径部111の外径は $\phi 13h9$ 、リブの高さは0.1、この主径部111と嵌合するクリーナー容器104の取り付け穴111の穴径を $\phi 13h8$ とすることにより、リブ112のつぶれは適度なつぶれ量となる。

【0102】もし、この力Fが、リブ112とリブ112の中間に働くと、もう一方のリブ112にこの力Fがすべて働くことになり、リブ112の変形量が他の2本のリブよりも大きくなってしまい、ドラム中心がわずかにずれてしまう。

【0103】したがって、ドラム支軸主径部111上のリブ112をこのような配置にすることにより、ドラム支軸103に働く力を均等に受けることができ、ドラム中心にはずれることはない。

【0104】なお、リブ112の断面形状は、三角形でも半円形でも、これらの複合形でも良い。さらに、リブ

25

112の本数も力Fを受けるような位置にあれば3本以上あってもよい。また、ドラム支軸103を取り付け穴106へ挿入させる力はリブ112を変形させる力だけで良く、操作者が容易に行うことができ、特別な圧力工具は必要ない。なお、リブ112は取り付け穴106側についても同様の効果が得られる。

【0105】さらに図24にドラム支軸の他の例の正面図を示す。

【0106】本実施例ではドラム支軸113はクリーナ容器104より延びた腕部105の取り付け穴106に嵌合して、つば部107にビス（不図示）によって固定され、ボス部108が感光体ドラム4の端部のギアフランジ109と係合し、感光体ドラム4を回転自在に支持している。

【0107】ドラム支軸113の主径部111には凸部114が3箇所設けてあり、その外接円はクリーナ容器104の取り付け穴106の内径より少しだけ大きくなっている。凸部114の内側には肉抜き穴115が設けてあり、従って凸部114は肉薄となっている。凸部114の3箇所の内1箇所は力Fの作用方向に位置し、他の2箇所はこの力Fを受けている。

【0108】よって、ドラム支軸113をクリーナ容器104の取り付け穴106へ挿入すると、凸部114は変形し、肉抜き穴115がつぶれる。

【0109】凸部114の反力によりドラム支軸113は取り付け穴106に強く、ガタなく固定され、感光体ドラム4の回転が安定する。またギアフランジ109が画像形成装置本体1の駆動ギア（図示せず）より歯車の圧力角方向へ力Fを受けても変位してしまうことはない。

【0110】また、この場合でもドラム支軸を取り付け穴へ挿入する力は充分小さく、組立を容易にしている。

【0111】次に図25を用いて、レーザーシャッタの開閉機構を詳細に説明する。

【0112】前述したように装置本体1内の内カバー116には、レーザーシャッタ117が、穴118を中心に回転自在に取り付けられている。プロセスカートリッジ3が装置本体1内に装着されていない場合には、レーザー光路遮断手段であるレーザーシャッタ117は自重で下方に閉じている（図4参照）。従って、誤動作等で万一レーザー光が照射された場合であっても、シャッタ117によってレーザー光路は遮断されているのでレーザー光が装置本体1外へ漏れることはない。一方、プロセスカートリッジ3の枠体3aには、図26に示すようにカートリッジ長手方向のほぼ中央に、前記レーザーシャッタ117をアクチュエートするための第1の突起であるレーザーシャッタリブ119が枠体3aより突出して設けられている。プロセスカートリッジ3を装置本体へ装着すると、前記レーザーシャッタリブ119が、内カバー116に設けられた穴121を突き抜けレ

26

ーザーシャッタ117に当接してレーザーシャッタ117を押すため、レーザーシャッタ117は118部を中心に上方へ押し上げられ、装置本体1に設けられたレーザー光開口122を開放する（図3参照）。なお前記レーザーシャッタリブ119は、感光体ドラム4の回転方向と直交する方向に対して、前記感光体ドラム4の長手方向中央（図32、1）よりもドラムギア78の設けられた側に偏って、前記感光体ドラム4の回転方向へ突出して設けられている。

【0113】ここで、前記レーザーシャッタリブ119の両脇には第1の突起よりも突出量が小さく第1の突起に隣接して設けられた第2の突起123が設けてある。そのため、プロセスカートリッジ3を袋124に入れて保管している際、不用意な衝撃力等が加わっても図27に示すように4個の並設のレーザーシャッタリブの先端部が袋124の内側に均等に当たるため、一点に加わるのを防止し、プロセスカートリッジ3の運搬時等に袋124が破れるのを防止した。

【0114】それによって、プロセスカートリッジ内の現象トナーTの吸湿によりトリボ付与能力が低下して、画像濃度低下や地カブリ等の問題発生を防止することが可能となった。

【0115】また、第1の突起119の両脇に第2の突起123があるので、第2の突起123が第1の突起を保護する役目も果たしている。

【0116】ここで、前記レーザーシャッタリブ119の枠体120からの突出量は前記レーザーシャッタ117を開放するためには、具体的に6mm以上であり、また、突出量が大きすぎるとリブ119自体の強度が弱くなり破損の原因となるので、18mm以下の高さが適当である。また、カートリッジを本体装置に装着した時、レーザー光路遮断手段は第1の突起とは当接するが、第2の突起とは当接しない。

【0117】次にレーザーシャッタリブに関する他の実施例について図2を用いて説明する。

【0118】図2に示す実施例では、レーザー光路遮断手段に当接してレーザー光路を開放するレーザーシャッタリブ（当接部）119が、感光体ドラム4（カートリッジ3）長手方向略中央部よりもドラムギア（駆動力受け部）78側のカートリッジ枠体に設けられている（ドラムギア78は図13に示す本体1側の駆動ギア77と噛合するように図2に示すカートリッジ右側端部に設けられている（図28及び図29参照）。

【0119】したがってドラムギア78に装置本体1の駆動ギア77から駆動力が加わると図23に示す力Fが加わるので、たとえカートリッジ3の装着が所定の位置まで行われなかった場合であっても、力Fによってカートリッジ3は所定の装着位置まで十分に装着される。これにより、レーザーシャッタ117の開放が不十分なまま画像形成が行われるという虞はない。

27

【0120】また、もし前記レーザーシャッター117の自重が重い場合でも、プロセスカートリッジ3はシャッター117の自重に負けることなく、噛み合い力Fにより装置本体1の正規の位置へ係合されるため、前記レーザーシャッターを確実に開放することが可能である。

【0121】ここで装置本体1側の内カバーには、前記レーザーシャッターリブ119に対応する位置にリブが突き出るための穴を設けておくことは言うまでもない。

【0122】次にレーザーシャッターリブに関する他の実施例について図28を用いて説明する。

【0123】本実施例では、図28に示すようにカートリッジ3の長手方向に伸びるリブ125がカートリッジ枠体3aの長手方向端部に設けてある。

【0124】このように長手方向に伸びるレーザーシャッターリブ125が垂直方向に2個並設され、リブ125の先端形状は扇型形状にすることにより前述の袋124にリブ先端の全面が当たるため袋124の破れに対して効果がある。

【0125】更にはプロセスカートリッジ3の長手方向にリブ125を伸ばすことによりカートリッジ枠体3aの補強にもなる。

【0126】次にレーザーシャッターリブに関する更には他の実施例について図29を用いて説明する。図29に示す実施例ではレーザーシャッターリブ126の形状を「コ」の字形状にしたものである。

【0127】これによって前記同様、袋の破れを防止することができる。

【0128】更には、リブ形状を「コ」の字形状にすることにより、レーザーシャッターリブがレーザーシャッターリブに突き当たった際、前記リブがシャッターの自重により変形するのを防止できる。

【0129】次に、レーザーシャッターに関する更には他の実施例について、図30を用いて説明する。

【0130】図30に示す実施例では、前記レーザーシャッターリブ127をカートリッジ枠体3aとは別部材とする。そして、前記カートリッジ枠体3aに穴128を設け、前記レーザーシャッターリブ127にはスナップフィット129を設け、前記穴128にスナップフィット129を挿入することにより、前記カートリッジ枠体3aとレーザーシャッターリブ127は、一体に固定される。これにより以下の効果がある。

【0131】本実施例に用いられるようなプロセスカートリッジは外観上同じであっても、粒径が5~6 μ m位の小粒径のトナーや、15 μ m位のトナー等、様々なプロセスカートリッジが用意されている。そして記録装置本体のスペック（例えば、高精細画像対応や高速プリント対応等）に合わせて使い分けをしている。そのため、前記シャッターリブ127がカートリッジ枠体に着脱可能にすることによって、リブ形状やリブ高さによってそれを識別することができる。

28

【0132】さてここで図32に図2で示したプロセスカートリッジ3の模式的平面図を示す。

【0133】前述した通り図32に示すプロセスカートリッジ3は、感光体ドラム4の長手方向（プロセスカートリッジ3の長手方向）に対して、ドラムギア78と同じ側（感光体ドラム4の長手方向中心を境にして同じ側）に、ドラムシャッターバネ53、ドラムシャッターピン54、リブ74及びレーザーシャッターリブ119を配置している。すなわち本実施例のカートリッジ3においては、ドラムギア78の配置されている端部側に前述各部材をまとめて配置しているので、前述各部材を枠体3aに精度良く取り付けることができる。なぜならば、枠体3aの同じ側を基準にして、これら各部材を取り付けることができるからである。そこで、プロセスカートリッジ3の装置本体1の所定装着位置113への確実な装着は勿論のこと、レーザーシャッター117の確実な開放及びドラムシャッター52の確実な開放を実現することができた。しかも、プロセスカートリッジ3を装置本体1へ装着する際に（装着方向を矢示Aで示す）、プロセスカートリッジ3が装着荷重を受ける側にドラムギア78が配置されている。したがって、ドラムギア78と本体側の駆動ギア77とが噛合する際に、衝撃が緩和されソフトに噛合することができる。なぜならば、プロセスカートリッジ3はレーザーシャッターリブ119の配置されている側が、レーザーシャッター117を押し開く為のより大きな荷重を受けるからである。

【0134】また更に本実施例によれば、プロセスカートリッジ3が装置本体1から駆動を受けるためのドラムギア78が配置されているのは反対側に、前述3つの電気接点132・133・134が配置されている。そこで、駆動力伝達の為の振動等の影響をあまり受けることなく、電気導通を行うことができる。

【0135】なお、ドラムギア78は現像ローラ11のギア（不図示）とも噛合し、本体1側から受けた駆動力で現像ローラ11を回転する。また、152は平歯ギアであって、感光体ドラム4の端部に固設されており、本体1側から受けた駆動力でもって、本体1に設けられた転写ローラ8を回転する。

【0136】なお、ドラムギア78は現像ローラ11のギア（不図示）とも噛合して、本体1側から受けた駆動力で現像ローラ11を回転する。また152は平歯ギアであって、感光体ドラム4の端部に固設されており、本体1側から受けた駆動力でもって、本体1に設けられた転写ローラを回転する。

【0137】ここで本実施例に用いた感光体ドラム4、ドラムギア78及びレーザーシャッターリブ119・123のサイズを示す。なお下記に示すサイズは、最大所謂A3サイズまで画像形成可能な最適な実施例の一例であるが、勿論本発明はこのサイズに限定されるものではない。

29

【0138】(i) 感光体ドラム4

- ・スリーブ直径：約 ϕ 20mm
- ・スリーブの長さ：約326～330mm
- ・感光体（有機感光体）の被覆長さ：約336～340mm

(ii) ドラムギア78

- ・歯数：27歯
- ・直径（歯先間）：約 ϕ 32mm
- ・幅：約 ϕ 9～10mm
- ・ねじれ角度（右ねじれ）：約22度

(iii) レーザーシャッターリブ119・123

- ・感光体ドラムの長手方向中心1からリブ119の側端までの距離（ X_1 ）：約80mm（約75mm～85mm）
- ・リブ119・123の幅（ X_2 ）：約1.5mm（約1.0mm～1.5mm）
- ・リブ119・123及びリブ119間の距離（ X_3 ）：約12.5mm（約11.5mm～13.5mm）
- ・リブ119の枠体3aの先端における突出長さ（ X_4 ）：約8.5mm（約8.0mm～11.0mm）
- ・リブ123の枠体3aの先端における突出長さ（ X_5 ）：約10.5mm（約10mm～13.0mm）

【0139】以上説明したように本実施例はレーザー光路遮断手段に当接するカートリッジの当接部を感光体長手方向略中央部よりも駆動力受け部側のカートリッジ枠体に設けたことによって、カートリッジ装着状態が不十分な場合でも確実にレーザー光路を開放することができる。

【0140】更に上述したカートリッジ枠体に設けた当接部の突出量よりも突出量の少ない突起を設けたことによって梱包材を破損することなく、当接部の保護を行うことができる。

【0141】なお、前述プロセスカートリッジとは、プロセス手段としての帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0142】以上詳述した通り、本発明によれば、画像形成装置本体にプロセスカートリッジを精度良く位置決めできる。さらに、プロセスカートリッジを装置本体に装着する際に、プロセスカートリッジの有する駆動力受け手段と装置本体側の駆動力伝達手段との接触時の衝撃を緩和して、両者をソフトに接触させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を適用した画像形成装置の外観斜視図。

【図2】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの外観斜視図。

【図3】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジを装置本体に装着した状態を示す側面図。

【図4】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジを装置本体に対して装着もしくは取り出している状態を示す側面図。

【図5】レーザースキャナー及びレーザー光路を示した平面図。

【図6】(a) 本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの正面図。

(b) 本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの側面図。

【図7】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジのドラムカバーを開放した状態を示す斜視図。

【図8】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの把手部を示した斜視図。

【図9】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの把手部を示した側断面図。

【図10】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの把手部の他の実施例を示した斜視図。

【図11】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの把手部の他の実施例を示した側断面図。

【図12】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジを装置本体に装着する状態を示す斜視図。

【図13】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジと装置本体のガイド部分の拡大図。

【図14】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの他の実施例を示す斜視図。

【図15】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの感光ドラム支持部の断面図。

【図16】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの他の感光ドラム支持部の断面図。

【図17】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの他の感光ドラム支持部の断面図。

【図18】本発明の更に他の実施例を適用したプロセスカートリッジの他の感光ドラム支持部の断面図。

【図19】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジと装置本体のドラムアース部分を示した斜視図。

【図20】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジのドラムアースの部分の他の実施例を示した斜視図。

【図21】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジのドラム支持部の分解図。

【図22】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジが有する感光ドラムの駆動時に感光ドラムが受ける力を示した図。

31

【図23】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジが有する感光ドラムの駆動時に感光ドラムが受ける力を示した他の図。

【図24】ドラム支持部の他の実施例を示した図。

【図25】装置本体側に設けられたレーザーシャッター部分を示した斜視図。

【図26】本発明の他の実施例を適用したプロセスカートリッジの斜視図。

【図27】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジのレーザーシャッターリブと梱包材の係合状態を示した図。

【図28】本発明の他の実施例を適用したプロセスカートリッジの斜視図。

【図29】本発明の他の実施例を適用したプロセスカートリッジの斜視図。

【図30】本発明の他の実施例を適用したプロセスカートリッジの斜視図。

【図31】本発明の実施例を適用したプロセスカートリッジの電気接点と本体の電気接点を示した側面図。

【図32】図2で示したプロセスカートリッジの構成を模式的に示した平面図。

【図33】従来のプロセスカートリッジの梱包状態を示した図。

【図34】従来のプロセスカートリッジの梱包状態を示した図。

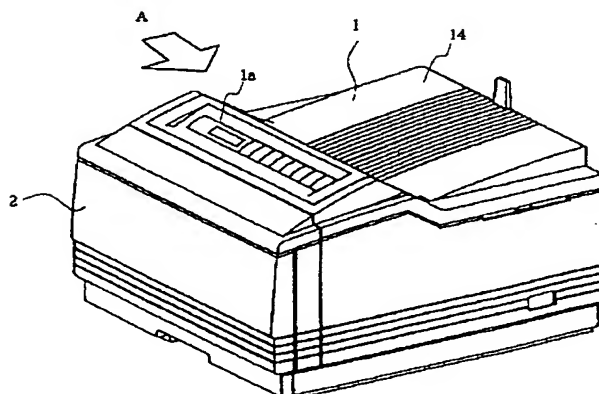
【符号の説明】

- 1 画像形成装置本体
- 2 前カバー
- 3 プロセスカートリッジ
- 3 a 1 上部枠体
- 3 a 2 下部枠体
- 4 感光体ドラム
- 5 帯電ローラ
- 6 レーザー光学ユニット
- 7 現像部

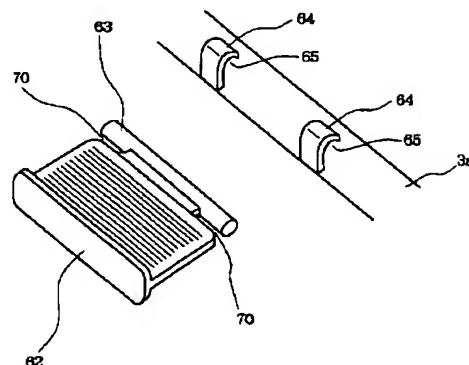
32

- 8 転写ローラ
- 10 給送カセット
- 12・13 定着ユニット
- 14 排出トレイ
- 15 クリーニング部
- 28 トナー収納部
- 52 ドラムシャッター
- 53 シャッターバネ
- 54 ドラムシャッターピン
- 55 シャッターオープンレバー
- 62 把手
- 71 ガイドリブ部
- 74 リブ
- 75 本体側ガイド穴
- 77 駆動ギア
- 78 駆動力受け部（はす歯ギア）
- 79 フランジ
- 84 位置決めピン
- 91 ドラムアース電極
- 92 高压接点
- 94 ガイドリブ
- 96 本体側位置決め部
- 97 ガイド穴
- 98 ドラム位置決め部
- 113 装着位置
- 116 内カバー
- 117 レーザーシャッター
- 119・123 レーザーシャッターリブ
- 132 帯電バイアス接点
- 133 現像バイアス接点
- 134 トナー残検接点
- 135 高压基盤
- 136 本体側帯電バイアス接点
- 137 本体側現像バイアス接点
- 138 本体側トナー残検接点

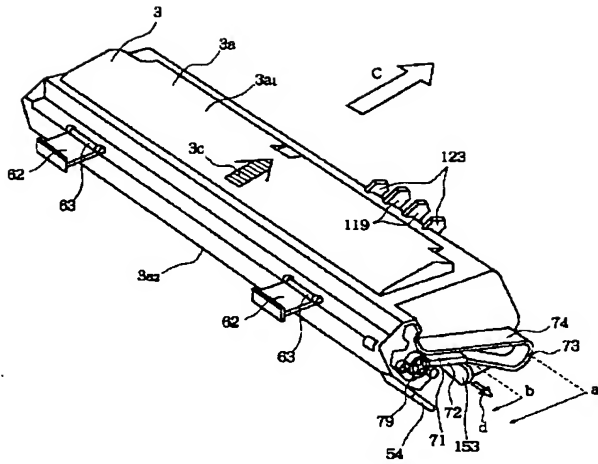
【図1】



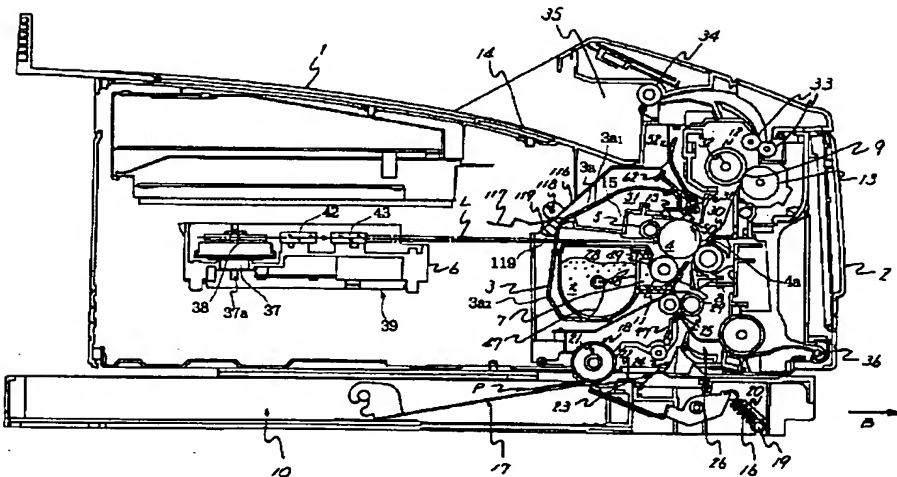
【図8】



【図2】

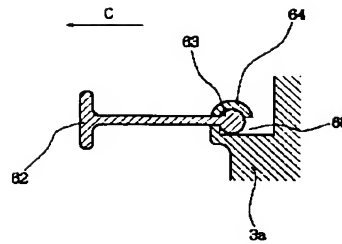


【図3】

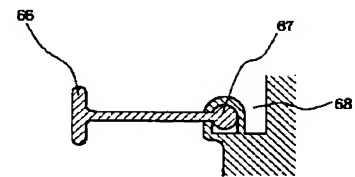


【図6】

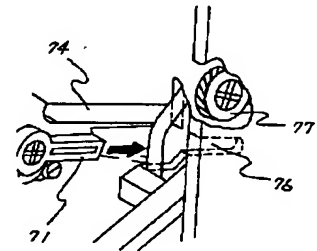
【図9】



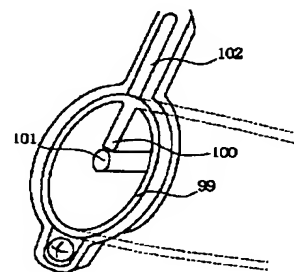
【図11】



【図13】

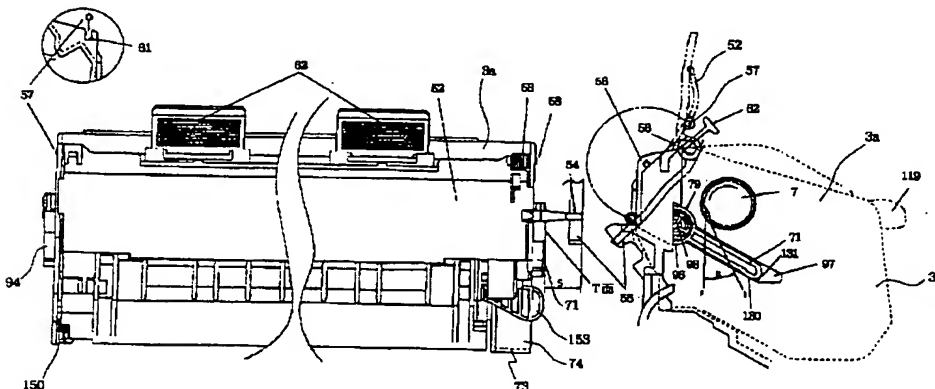


【図20】

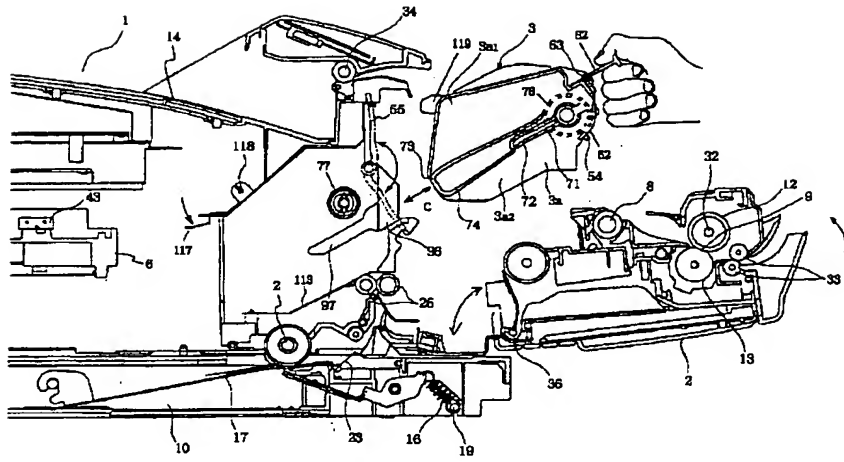


(a)

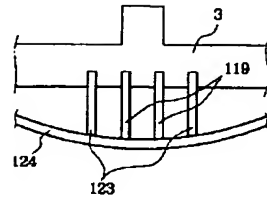
(b)



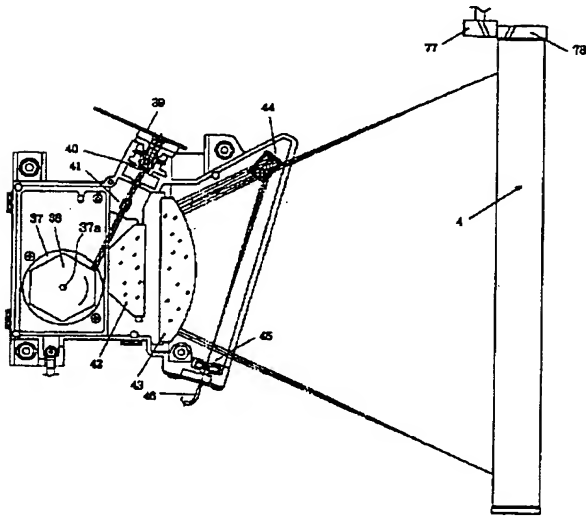
【図4】



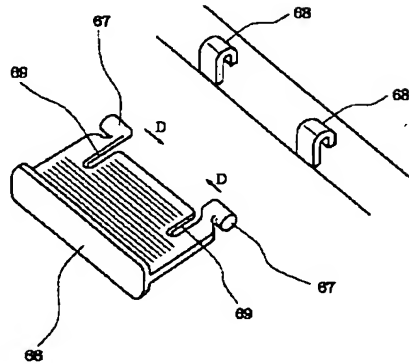
【図27】



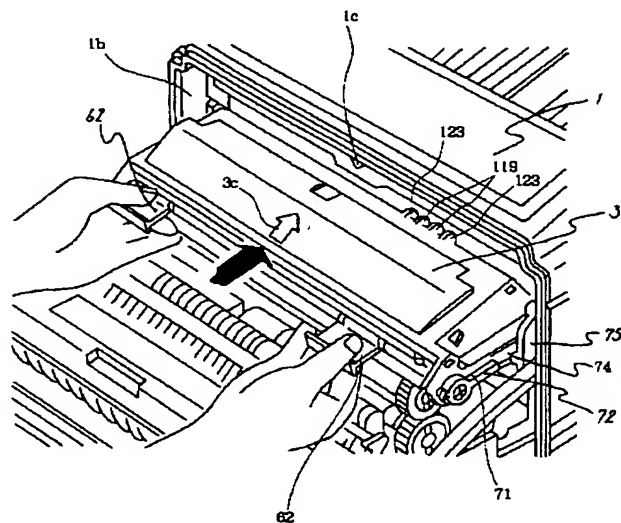
【図5】



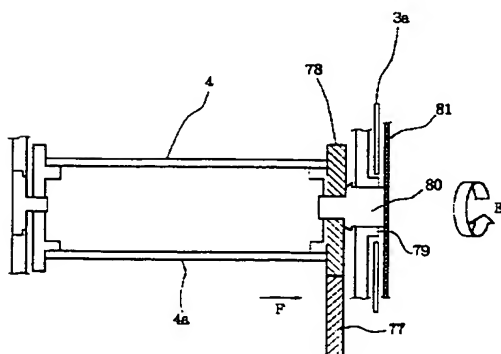
【図10】



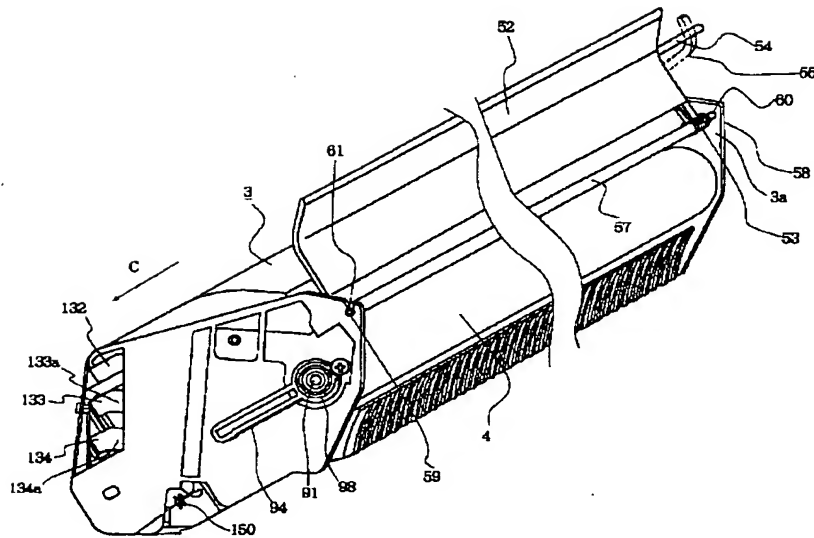
【図12】



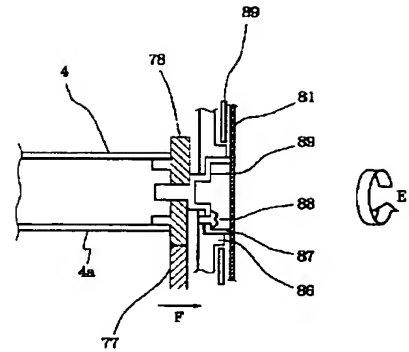
【図15】



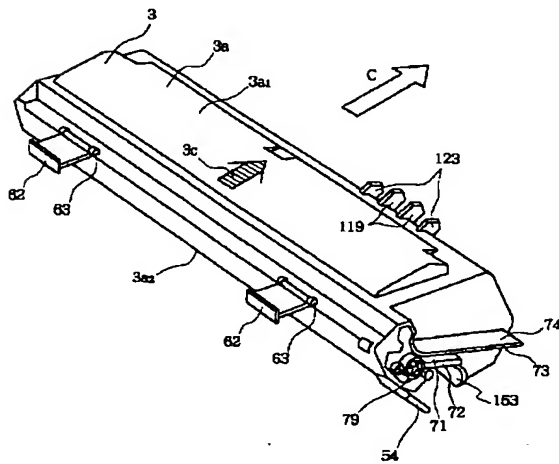
【図7】



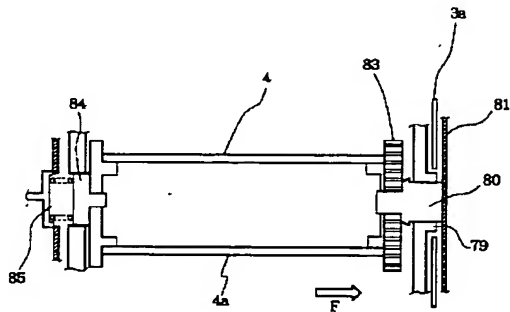
【図17】



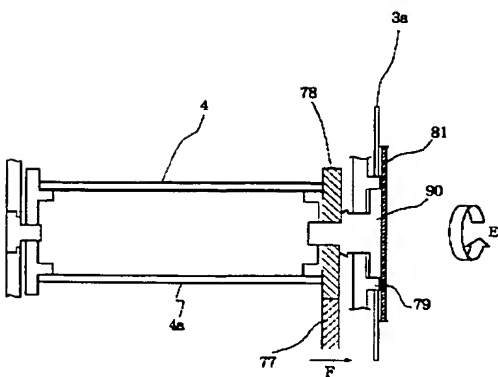
【図14】



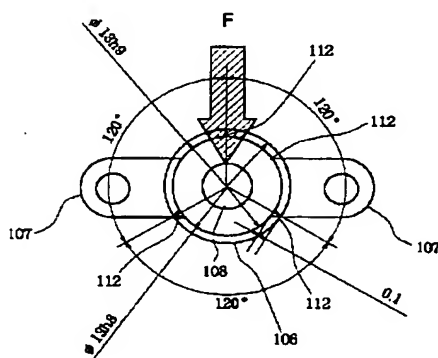
【図16】



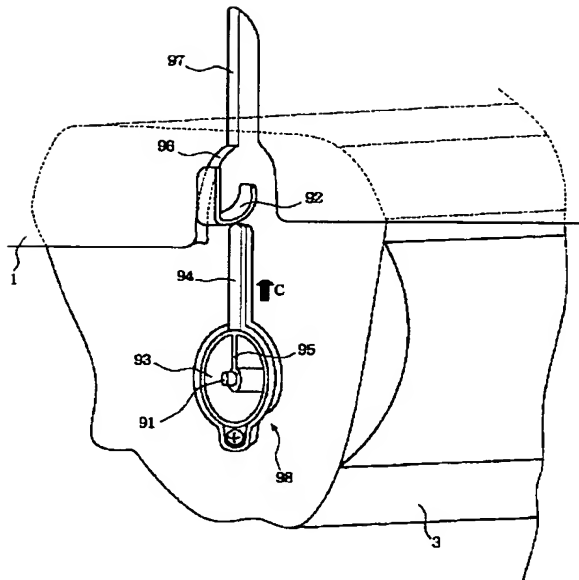
【図18】



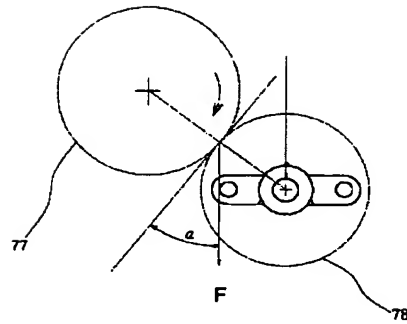
【図22】



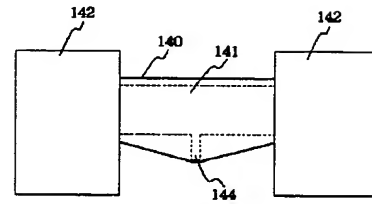
【図19】



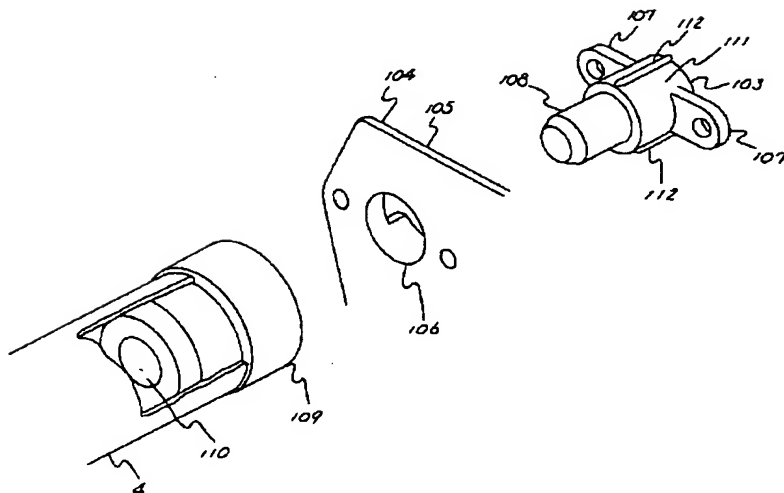
【図23】



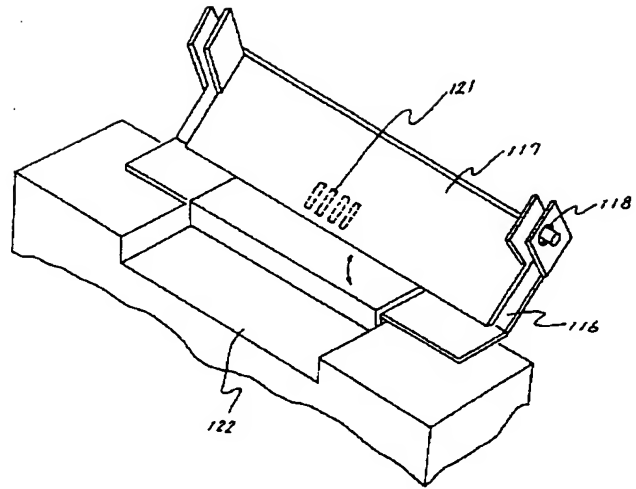
【図34】



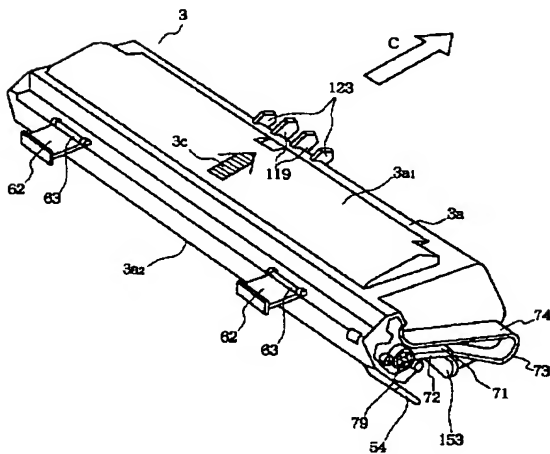
【図21】



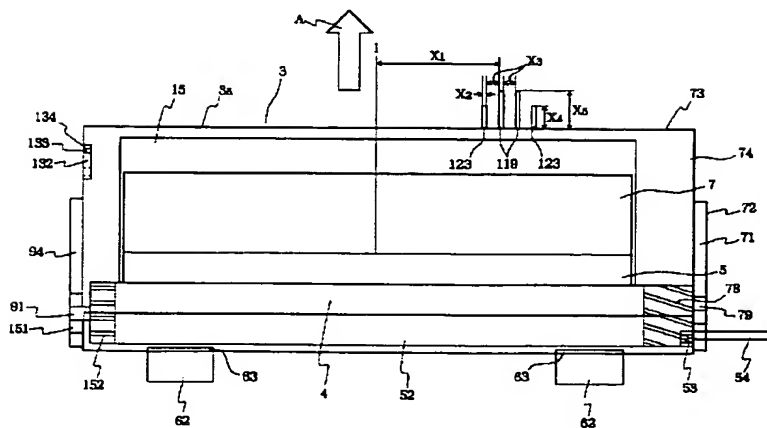
【図 25】



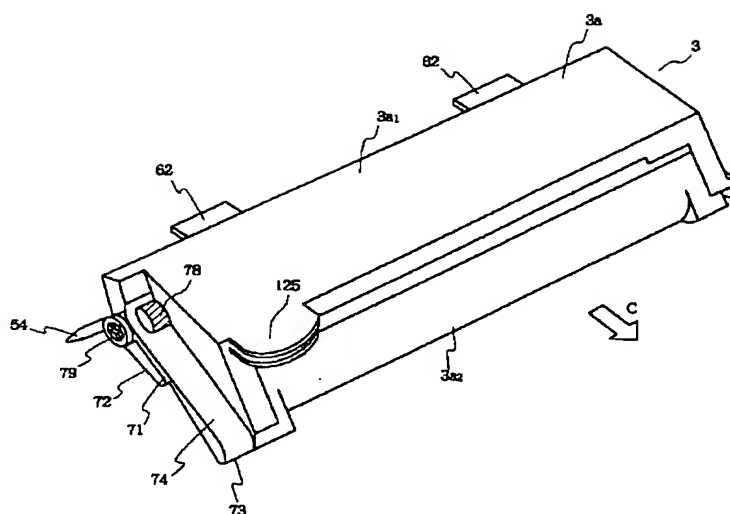
【图 26】



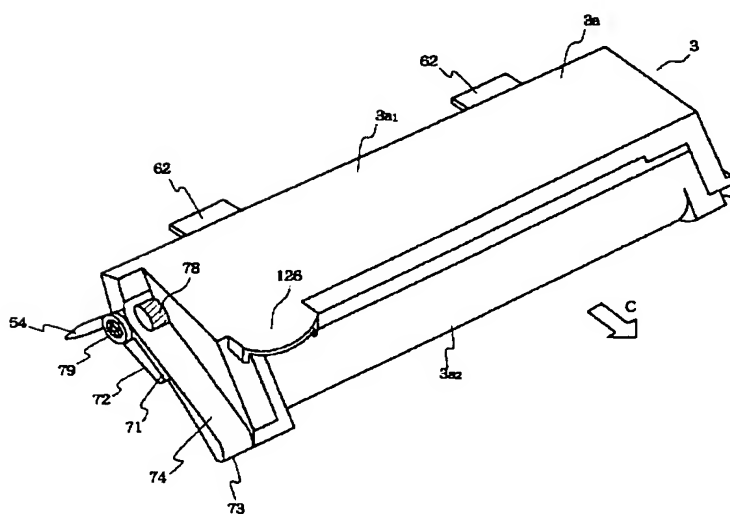
【图 3 2】



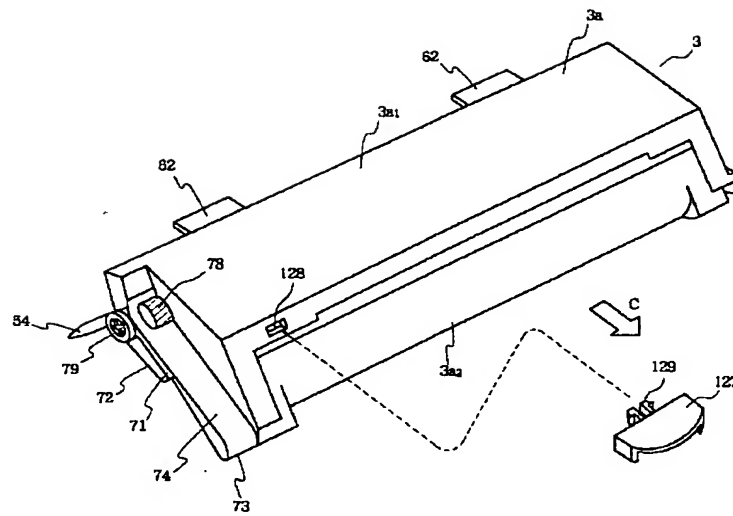
【図28】



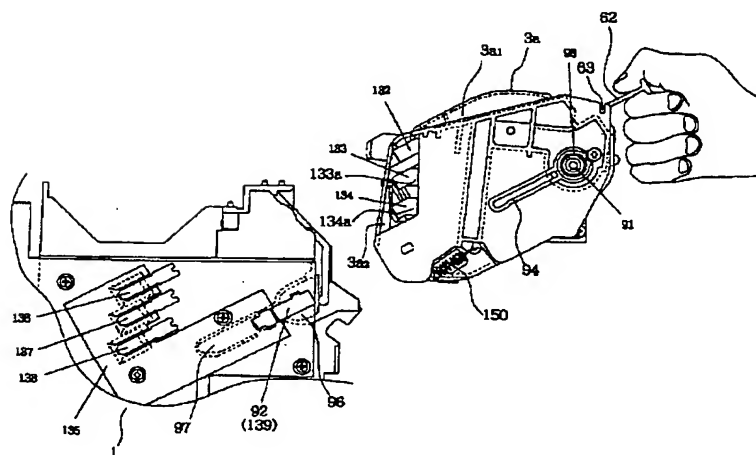
【図29】



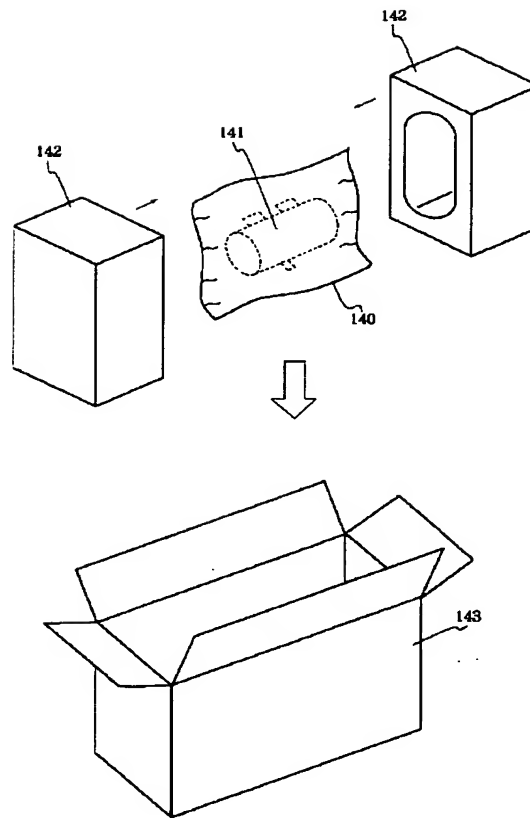
【図30】



【図31】



【図33】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 25/316				
G 0 3 G 15/02	1 0 1			
15/08	1 1 2	9222-2H		
	1 1 4	9222-2H		
21/00	1 1 8			
(72) 発明者 宍戸 一男			(72) 発明者 佐藤 実	
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ	40		東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ	
ン株式会社内			ン株式会社内	
(72) 発明者 宮部 滋夫			(72) 発明者 日下田 明	
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ	
ン株式会社内			ン株式会社内	



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第2区分
【発行日】平成13年1月12日(2001. 1. 12)

【公開番号】特開平6-208260
【公開日】平成6年7月26日(1994. 7. 26)
【年通号数】公開特許公報6-2083
【出願番号】特願平5-150639
【国際特許分類第7版】

G03G 15/00
B41J 23/02
25/312
25/316
G03G 15/02 101
15/08 112
114
21/00

【F I】

B41J 25/28 H
23/02 Z
G03G 15/02 101
15/08 112
114

【手続補正書】

【提出日】平成12年6月1日(2000. 6. 1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

電子写真感光体と、

前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、

前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、

前記電子写真感光体を保護する保護位置と前記保護位置から退避する退避位置とを移動可能に設けられた保護部材と、

前記駆動力受手段よりも前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して、トナー収納部の側方へ向かって設けられた第一突出部材と、

前記第一突出部材よりも前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられたガイド部材と、

前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向に対して、前記電子写真感光体の中央よりも前記駆動力受手段の設けられた側に、前記電子写真感光体の移動方向へ突出して設けられた第二突出部材と、

前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向に対して前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記保護部材から前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられた第三突出部材と、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】 前記プロセスカートリッジを前記画像形成装置本体へ装着する際に、前記第一突出部材は前記プロセスカートリッジの長手方向の位置決めを行うことを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項3】 前記プロセスカートリッジを前記画像形成装置本体へ装着する際に、前記第二突出部材は装置本体側のレーザーシャッターを開くことを特徴とする請求項1、請求項2に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項4】 前記プロセスカートリッジを前記画像形成装置本体へ装着する際に、前記第三突出部材は前記保護部材を前記退避位置へ移動して、前記像担持体の転写領域を露出させることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項5】 前記プロセスカートリッジを前記画像形成装置本体へ装着する際に、前記ガイド部材は前記プロセスカートリッジを装置本体の所定装着位置へガイドすることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項6】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段またはクリーニン

グ手段の少なくとも一つと、電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものであることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】 プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

(a) 電子写真感光体と、

前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、

前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、

前記電子写真感光体を保護する保護位置と前記保護位置から退避する退避位置とを移動可能に設けられた保護部材と、

前記駆動力受手段よりも前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して、トナー収納部の側方へ向かって設けられた第一突出部材と、

前記第一突出部材よりも前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられたガイド部材と、

前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向に対して、前記電子写真感光体の中央よりも前記駆動力受手段の設けられた側に、前記電子写真感光体の移動方向へ突出して設けられた第二突出部材と、

前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向に対して前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記保護部材よりも前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して、前記保護部材に設けられた第三突出部材と、

を有するプロセスカートリッジを装着するための装着手段と、(b) 前記駆動力受手段に駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、(c) 前記ガイド部材をガイドするガイド手段と、(d) 前記第一突出部材を規制する規制手段と、(e) 前記第二突出部材と当接するレーザーシャッターと、(f) 前記第三突出部材と当接する前記保護部材開放のための当接部材と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため

の主要な本発明の一つは、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、前記電子写真感光体を保護する保護位置と前記保護位置から退避する退避位置とを移動可能に設けられた保護部材と、前記駆動力受手段よりも前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して、トナー収納部の側方へ向かって設けられた第一突出部材と、前記第一突出部材よりも前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられたガイド部材と、前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向に対して、前記電子写真感光体の中央よりも前記駆動力受手段の設けられた側に、前記電子写真感光体の移動方向へ突出して設けられた第二突出部材と、前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向に対して前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記保護部材から前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられた第三突出部材と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】さらに主要な本発明の一つは、プロセスカートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、(a) 電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向の一端側に設けられた駆動力受手段と、前記電子写真感光体を保護する保護位置と前記保護位置から退避する退避位置とを移動可能に設けられた保護部材と、前記駆動力受手段よりも前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して、トナー収納部の側方へ向かって設けられた第一突出部材と、前記第一突出部材よりも前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して設けられたガイド部材と、前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向に対して、前記電子写真感光体の中央よりも前記駆動力受手段の設けられた側に、前記電子写真感光体の移動方向へ突出して設けられた第二突出部材と、前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向に対して前記駆動力受手段の設けられた側であって、前記保護部材よりも前記電子写真感光体の移動方向と直交する方向へ突出して、前記保護部材に設けられた第三突出部材と、を有するプロセスカートリッジを装着するための装着手段と、(b) 前記駆動力受手段に駆動力を伝達する駆動力伝達手段と、(c) 前記ガイド部材をガイドするガイド手段と、(d) 前記第一突出部材を規制する規制手段と、(e) 前記第二突出部材と当接するレーザーシャッターと、

(f) 前記第三突出部材と当接する前記保護部材開放のための当接部材と、を有することを特徴とする画像形成装置である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除